



DOUTORADO MULTI-INSTITUCIONAL E MULTIDISCIPLINAR EM DIFUSÃO DO CONHECIMENTO

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA – UFBA
LABORATÓRIO NACIONAL DE COMPUTAÇÃO CIENTÍFICA – LNCC/MCT
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA – UEFS
UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA – UNEB
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA BAHIA – IFBA
FIEB/SENAI/CIMATEC
FACULDADE DE EDUCAÇÃO – FACED – UFBA – Sede
INSTITUTO DE HUMANIDADES, ARTES E CIÊNCIAS – IHAC – UFBA – Co-Promotor

**A INTERDISCIPLINARIDADE
E A TRANSDISCIPLINARIDADE
COMO NOVAS FORMAS DE CONHECIMENTO
PARA A ARTICULAÇÃO DE SABERES
NO CONTEXTO DA CIÊNCIA E
DO CONHECIMENTO EM GERAL:**

**Contribuição para os campos
da Educação, da Saúde e do Meio Ambiente**

Américo Sommerman

2012

Américo Sommerman

**A INTERDISCIPLINARIDADE E
A TRANSDISCIPLINARIDADE
COMO NOVAS FORMAS DE CONHECIMENTO
PARA A ARTICULAÇÃO DE SABERES
NO CONTEXTO DA CIÊNCIA E
DO CONHECIMENTO EM GERAL:**

**Contribuição para os campos
da Educação, da Saúde e do Meio Ambiente**

VOLUME I

Tese de Doutorado apresentada ao Programa Multi-institucional e Multidisciplinar em Difusão do Conhecimento: Universidade Federal da Bahia, Laboratório Nacional de Computação Científica, Universidade Estadual de Feira de Santana, Universidade do Estado da Bahia, FIEB/SENAI/CIMATEC, sediado na Faculdade de Educação (FACED) da UFBA e promovido pelo Instituto de Humanidades, Artes e Ciências (IAC) da UFBA, como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor em Difusão do Conhecimento.

Área de concentração: Modelagem da Geração e Difusão do Conhecimento. Linha de pesquisa: Construção do Conhecimento: Cognição, Linguagens e Informação.

Orientador: Prof. Dr. **Dante Augusto Galeffi**

Co-orientador: Prof. Dr. **Patrick Paul**

Salvador

2012

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Sommerman, Américo

A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade como novas formas de conhecimento para a articulação de saberes no contexto da ciência e do conhecimento em geral: contribuição para os campos da educação, da saúde e do meio ambiente / Américo Sommerman – Salvador – 2012.

1305 p.

Orientador: Dante Augusto Galeffi
Co-orientador: Patrick Paul

Tese (Doutorado Multidisciplinar e Multi-institucional em Difusão do Conhecimento) - Universidade Federal da Bahia, Laboratório Nacional de Computação Científica, Universidade Estadual de Feira de Santana, Universidade do Estado da Bahia, FIEB/SENAI/CIMATEC, sediado na Faculdade de Educação (FACED) da UFBA e co-promovido pelo Instituto de Humanidades, Artes e Ciências (IAC) da UFBA, 2012.

- 1. Cognição 2. Complexidade (Filosofia)
- 3. Educação 4. Finalidade e objetivos
- 5. Formas de produção do conhecimento 6. Informação
- 7. Interdisciplinaridade 8. Linguagens
- 9. Meio ambiente I. Título. II. Série

12 – 06494

CDD – 370.1

Índice para catálogo sistemático:

- 1. Interdisciplinaridade e transdisciplinaridade como novas formas de conhecimento para a articulação de saberes no contexto da ciência e do conhecimento em geral. 370.1

TERMO DE APROVAÇÃO

Américo Sommerman

**A INTERDISCIPLINARIDADE E A TRANSDISCIPLINARIDADE
COMO NOVAS FORMAS DE CONHECIMENTO
PARA A ARTICULAÇÃO DE SABERES NO CONTEXTO DA CIÊNCIA
E DO CONHECIMENTO EM GERAL:**

**Contribuição para os campos
da Educação, da Saúde e do Meio Ambiente**

Tese aprovada como requisito parcial para a obtenção do grau de Doutor em Difusão do Conhecimento no Programa de Doutorado Multi-institucional e Multidisciplinar em Difusão do Conhecimento, pela seguinte banca examinadora:

Dante Augusto Galeffi

Arquiteto, Urbanista, Filósofo e Doutor em Filosofia da Educação pela Universidade Federal da Bahia (UFBA)

Professor da Faculdade de Educação da Universidade Federal da Bahia (UFBA)

Patrick Paul

Médico, Antropólogo e Doutor em Ciências da Educação pela Université François Rabelais de Tours, França

Professor do Laboratoire de Pedagogia da Saúde da Université Paris 13 e

Professor Visitante da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (USP)

Teresinha Fróes Burnham

Bióloga e Doutora em Filosofia pela University of Southampton, Inglaterra

Professora da Faculdade de Educação da Universidade Federal da Bahia (UFBA)

Roberto Leon Ponczek

Físico e Doutor em Educação pela Universidade Federal da Bahia (UFBA)

Professor do Doutorado Multi-institucional e Mutidisciplinar em Difusão do Conhecimento sediado na Faculdade de Educação da Universidade Federal da Bahia (UFBA)

Arlindo Philippi Jr.

Engenheiro Civil, Engenheiro Ambiental e Doutor em Saúde Pública pela Universidade de São Paulo (USP)

Professor da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (USP)

Augusta Thereza Alvarenga

Socióloga, Sanitarista e Doutora em Saúde Pública pela Universidade de São Paulo (USP)

Professora da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (USP)

Salvador, 13 de abril de 2012

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, Dante Augusto Galeffi, amigo recente, pela enorme generosidade, abertura e confiança, pela disponibilidade sempre presente e pelo apoio irrestrito e constante.

Ao meu co-orientado, Patrick Paul, amigo antigo, pela presença e inspiração incansáveis ao longo deste último ano, e pelo acompanhamento da minha caminhada desde o mestrado e mesmo de muito antes.

À amiga Augusta Thereza Alvarenga, parceira já de muitas jornadas inter e transdisciplinares, por ter me acompanhado e me ensinado em tantas dimensões desta pesquisa.

À amiga Noemi Salgado Soares, que foi a responsável pela minha vinda a Salvador em 2007 para concorrer à seleção deste doutorado em Difusão do Conhecimento e à seleção do doutorado em Educação na FACED – UFBA, sem a qual eu não estaria aqui, e que cuidou dos primeiros passos da minha estadia em Salvador.

Ao Miguel Almir Lima Araujo, amigo e parceiro de muitas “acertâncias” transdisciplinares já desde 1999, quando nos conhecemos na USP numa de suas tantas viagens a São Paulo, e que me acolheu generosamente nas minhas primeiras vindas a Salvador no contexto deste doutorado.

À Teresinha Fróes Burnham, que me recebeu neste doutorado com tanto cuidado, gentileza e respeito.

À Edna Maciel da Silva, cuja grande competência na área da biblioteconomia foi de um auxílio enorme, ao longo de todo o ano de 2010 e da primeira metade do ano de 2011, para a qualidade da parte quantitativa da pesquisa bibliográfica em bases de dados eletrônicas desta investigação.

Ao Gaston Pineau, meu orientador de mestrado e querido amigo, sem o qual minha trajetória na pesquisa acadêmica não teria acontecido, e cuja presença é constante, mesmo em Salvador, quando nos encontramos por vários dias em 2008, durante uma estadia dele para participar de um congresso sobre as Histórias de Vida.

Ao Prof. Marcelo Moret, do Departamento de Física da Universidade Federal de Feira de Santana (UEFS) pelas importantes contribuições que deu para o meu trabalho com as críticas e sugestões que fez na banca do meu Exame de Qualificação.

Ao Prof. Ivan Domingues, da Faculdade de Filosofia da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e do Instituto de Estudos Avançados Transdisciplinares – IEAT da UFMG, pelo rico parecer mediante o qual participou, a distância, do meu Exame de Qualificação, como membro da banca.

Ao Prof. Antonio Joaquim Severino, da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (USP), pelo preciso parecer mediante o qual participou, a distância, do meu Exame de Qualificação, como membro da banca.

Ao Prof. Roberto C. S. Pacheco, do Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), pelo minucioso parecer

mediante o qual participou, a distância, do meu Exame de Qualificação, como membro da banca.

Ao Arlindo Philippi Jr., que conheci na Faculdade de Saúde Pública da USP em 2007, e que valorizou meus trabalhos nos campos da inter e da transdisciplinaridade de uma maneira que sempre me surpreendeu e me sensibilizou, e que me abriu as portas da Comissão de Área Interdisciplinar da CAPES.

À amiga Amanda Argolo, que ajudou na minha ambientação quando da minha chegada a Salvador.

Ao José Estorniolo Filho, bibliotecário da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, cuja experiência foi de grande auxílio para os primeiros passos da minha pesquisa bibliográfica.

Ao Prof. Julio Cesar Rodriguez Pereira, do Depto de Epidemiologia da Faculdade de Saúde Pública da USP, que me ajudou na análise estatística dos gráficos resultantes das pesquisas realizadas nas bases de dados eletrônicas.

À Maria das Mercês Rocha Leite, parceira em tantos outros textos, pela excelente revisão final do português.

Ao José Carlos Oliveira de Jesus, que gentilmente me socorreu, esclarecendo algumas de minhas dúvidas no campo da Física.

Ao Otacílio Luz, mestre de Kung Fu, que nos últimos sete anos, com seriedade e comprometimento pleno, ajudou-me a atravessar as dez fases do estilo Louva-a-deus dessa arte marcial milenar chinesa, mediante a qual pude viver uma verdadeira educação e integração corporal.

Ao Arnaldo Bassoli, amigo recente, mestre do diálogo, que nestes últimos três anos acompanhou-me em mais algumas travessias e integrações da dimensão psíquica.

A alguns colegas do doutorado, com os quais pude partilhar de um convívio mais próximo e fraterno, desprovido de toda e qualquer competitividade (estranya aos contextos da inter e da transdisciplinaridade): Danilo, Ruy, Francisco, Albano...

Aos meus amigos queridos (Fabio Z., Milton, Renato, Cid, Sammy, Raimundo, Sérgio, Alexandre, Charles Got., Charles Gro. Marcos Got., Marcos B, Kaka, Paulo D'Ávila, Pierre, Rafael, Okay, Fabio C., Eduardo R. ...) e minhas amigas queridas (Maria, Vitória, Marly, Rosie, Juli, Vera, Suzana, Paula, Magali, Roseli, Elaine, Maria Amélia, Débora...) que me acompanharam e que acompanham há anos ou décadas as trajetórias da minha alma e da minha ação no mundo.

Ao meu pai (Ricardo), aos meus irmãos (Deborah e Paulo), à minha cunhada e ao meu cunhado (Renata e Eduardo) pelo apoio e carinho contínuos, e à minha mãe (Ana), que do céu, veio me visitar em sonhos no final do primeiro ano do doutorado (fevereiro de 2009) e disse-me: “Achei muito boa sua decisão de fazer o doutorado em Salvador”.

À minha companheira Elida, que atravessou comigo, com todo apoio, respeito e amor, mais esta significativa etapa da minha jornada na Terra.

RESUMO

Introdução – A separação entre as diferentes formas de conhecimento como o mito, a filosofia, a teologia, a ciência moderna, a arte, as tradições de sabedoria, a experiência e, mais recentemente, entre as diferentes áreas e entre as disciplinas acadêmicas, sem a sua subsequente articulação, tem sido uma causa central de ampla gama de problemas sociais, ambientais e humanos, e tem dificultado a resolução de grande número de problemas complexos cada vez mais presentes nas fronteiras entre as disciplinas acadêmicas, e nas fronteiras entre estas e os conhecimentos não-acadêmicos e na sociedade em geral. **Objetivo** – Verificar as especificidades e relações existentes entre duas novas formas ou modalidades de conhecimento: a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade, e suas possibilidades de respostas a esses tipos de problemas que não podem ser tratados adequadamente por abordagens monodisciplinares e que, às vezes, não podem ser tratados de maneira satisfatória utilizando-se apenas os saberes acadêmicos. **Métodos** – Exploração histórica dos quatro grandes modelos ou formas de conhecimento que estruturaram o pensamento do Ocidente europeu ao longo dos últimos 2500 anos: mitológico, filosófico, teológico e científico, buscando verificar em cada um desses modelos o movimento de separação/exclusão ou separação/articulação com o(s) modelo(s) anterior(es) (Parte I). Pesquisa quantitativa (meta-análise) em três bases de dados eletrônicas acadêmicas, a primeira na área da Educação, a segunda na área das Ciências da Saúde e a terceira na área do Meio Ambiente, buscando verificar, retrocedendo década a década, a utilização dos termos interdisciplinaridade, interdisciplinar, transdisciplinaridade, transdisciplinar em artigos científicos nessas três áreas (Parte II); e pesquisa quantitativa (meta-análise) em uma base de dados eletrônica de alcance geral, buscando verificar, retrocedendo década a década, a utilização desses mesmos quatro termos em inglês, português, francês e espanhol nas publicações em livros (Parte II). Pesquisa qualitativa em trinta e nove artigos científicos selecionados em três bases de dados acadêmicas, utilizando a metodologia da análise de conteúdo para obter dados para duas unidades de análise: as definições de interdisciplinaridade e/ou transdisciplinaridade nas quais o(s) autor(es) de cada artigo se apoiam; o tipo das relações que neles se estabelecem entre as disciplinas e a pessoa humana (Parte III). Exploração teórica de autores de referência nos campos da interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade, bem como de alguns congressos internacionais sobre esta temática que se mostraram muito relevantes para o seu aprofundamento (Parte IV). **Conclusões** – Os dados demonstram que (a) os campos

específicos da interdisciplinaridade e o da transdisciplinaridade, sua distinção e relação, eram confusos até o início da década de 1990, mas que, desde então, há uma clareza cada vez maior a respeito do objeto, do método e da finalidade dessas duas novas formas de produção do conhecimento nas áreas da Educação, das Ciências da Saúde e do Meio Ambiente. Além disso, foi possível verificar que: (b) a interdisciplinaridade é uma resposta para a articulação entre as disciplinas acadêmicas, tanto as epistemologicamente próximas quanto as distantes; e (c) que, nas áreas da Educação e do Meio Ambiente, ela indica um início de ruptura paradigmática nos modos de produção do conhecimento acadêmico, pois permite uma articulação parcial não somente entre o sujeito e o objeto na ciência, mas também uma articulação parcial entre os quatro modelos ou formas de conhecimento que estruturaram o pensamento do Ocidente europeu. Os dados indicaram que, (d) no que diz respeito à área das Ciências da Saúde, a interdisciplinaridade já se apresenta como uma ruptura paradigmática forte, pois permite uma articulação forte entre subjetividade e objetividade na ciência e nas práticas de Saúde. E, por fim, foi possível verificar que: (e) atualmente há duas perspectivas de transdisciplinaridade; (f) que ambas são uma resposta para a articulação entre as disciplinas acadêmicas e os conhecimentos não-acadêmicos para responder a certos tipos de problemas complexos que não podem ser tratados apenas pelas disciplinas acadêmicas nem pela interdisciplinaridade; (g) que a primeira dessas perspectivas, que é uma resposta para a articulação entre saberes acadêmicos e conhecimentos não-acadêmicos produzidos pela experiência na sociedade em geral, indica o início de uma ruptura paradigmática, pois permite, na produção do conhecimento, uma articulação parcial entre subjetividade e objetividade e entre os quatro grandes modelos citados; e (h) que a segunda dessas perspectivas, que é uma resposta para a articulação entre saberes acadêmicos e conhecimentos não-acadêmicos ainda mais amplos, como aqueles das culturas ancestrais e das tradições de sabedoria, indica uma ruptura paradigmática forte, pois permite, na produção do conhecimento, não somente uma articulação forte entre subjetividade e objetividade, como, também, entre os quatro grandes modelos citados e outras formas de conhecimento.

Palavras-chave: Interdisciplinaridade; Transdisciplinaridade; Paradigma; Educação; Saúde; Humanização; Meio Ambiente; Complexidade.

ABSTRACT

Introduction – The separation of various forms of knowledge – e.g., myth, philosophy, theology, modern science, art, wisdom traditions, experience – and, more recently, of various areas and academic disciplines, without their subsequent reconnection, has been a central cause of a broad range of social, environmental and human predicaments, and has hindered the resolution of many complex problems increasingly found in the boundaries between academic disciplines, in the boundaries between these and non-academic knowledge, and in society in general. **Objective** – To ascertain the characteristics and relationships between two new forms or modes of knowledge – interdisciplinarity and transdisciplinarity – and their possible responses to the types of problems that cannot be adequately dealt with by monodisciplinary approaches and sometimes cannot be satisfactorily resolved by means of academic knowledge alone. **Methods** – A historical exploration of the four major models or forms of knowledge that structured Western European thought over the past 2,500 years – mythological, philosophical, theological and scientific – to discern in each of them the movements of separation/exclusion from, or separation/reconnection to earlier model(s) (PART I). Quantitative research (meta-analysis) in three academic electronic databases – one each in the areas of Education, Health Sciences and Environment – in order to regressively ascertain, decade by decade, the use of the terms interdisciplinarity, interdisciplinary, transdisciplinarity, and interdisciplinary in scientific articles in the three areas (PART IIa). Quantitative research (meta-analysis) in a generic electronic database in order to regressively ascertain, decade by decade, the use of the same four terms in books published in English, Portuguese, French and Spanish (PART IIb). Qualitative research in thirty-nine scientific papers selected from three academic databases, with the application of the method of content analysis to obtain information for two analytical units: the definitions of interdisciplinarity and/or transdisciplinarity on which the authors based their articles; and the type of relationships they established between the disciplines and the human person (PART III). A theoretical exploration of authoritative authors in the fields of interdisciplinarity and transdisciplinarity, and of some international conferences on these subjects that greatly contributed to their understanding (PART IV). **Conclusions** – The data shows that the specific fields of interdisciplinarity and transdisciplinarity, their distinctions and relationships were confusing until the early 1990s, but that since then there has been increasing clarity concerning the object, method and purpose of these two new forms of producing knowledge in the areas of Education, Health Sciences and the Environment. Furthermore, it was possible

to establish that interdisciplinarity has become a means to reconnect academic disciplines, whether epistemologically close or distant, and that in the areas of Education and the Environment interdisciplinarity indicates the onset of a paradigmatic rupture in the modes of production of academic knowledge, because it allows a partial reconnection not only between subject and object in science, but also between the four models or forms of knowledge that structured the Western European thought. In the area of Health Sciences, the data likewise shows that interdisciplinarity already constitutes a solid paradigmatic disruption, allowing a strong reconnection between subjectivity and objectivity in science and in health care. Finally, it was possible to ascertain the following: (a) that there are currently two approaches to transdisciplinarity; (b) that both are a means to reconnect academic disciplines and non-academic knowledge, and thus resolve certain types of complex problems that cannot be dealt with only by academic disciplines or by interdisciplinarity; (c) that the first of these perspectives (which is a response to the reconnection between academic knowledge and the non-academic knowledge produced by the experience of society in general) points to the beginning of a paradigmatic rupture because it allows, in the production of knowledge, a partial reconnection between subjectivity and objectivity, and between the four major aforementioned models; and (d) that the second of these perspectives (which is a response to the reconnection between academic knowledge and even broader non-academic knowledge, such as that of ancient cultures and wisdom traditions) indicates a strong paradigmatic rupture because it allows, in the production of knowledge, a strong reconnection not only between subjectivity and objectivity, but also between the four major aforementioned models and other forms of knowledge.

Keywords: Interdisciplinarity; Transdisciplinarity; Paradigm; Education; Health; Humanization; Environment; Complexity.

SUMÁRIO

| | |
|---|------------|
| APRESENTAÇÃO: A CAMINHADA AO TEMA DA PESQUISA | 25 |
| INTRODUÇÃO | 43 |
| PARTE I REFLEXÃO HISTÓRICO-EPISTEMOLÓGICA SOBRE O MOVIMENTO DE SEPARAÇÃO E DE ARTICULAÇÃO DOS QUATRO GRANDES MODELOS ESTRUTURANTES DO PENSAMENTO NO OCIDENTE EUROPEU: A MITOLOGIA, A FILOSOFIA, A TEOLOGIA E A CIÊNCIA MODERNA | 61 |
| CAPÍTULO 1 OS GRANDES MODELOS ESTRUTURANTES DO PENSAMENTO NO OCIDENTE EUROPEU | 65 |
| 1.1 O primeiro grande modelo estruturante do pensamento do Ocidente: o paradigma mitológico | 67 |
| 1.2 O segundo grande modelo estruturante do pensamento do Ocidente: a filosofia | 75 |
| 1.2.1 O problema do conhecimento ou a gnosiologia | 86 |
| 1.3 O terceiro grande modelo estruturante do pensamento ocidental europeu: a teologia cristã | 97 |
| 1.4 O quarto grande modelo estruturante do pensamento no Ocidente europeu: a Ciência Moderna | 103 |
| 1.4.1 As novas posturas teórico-metodológicas propostas pela Ciência Moderna | 108 |
| CAPÍTULO 2 OS DIFERENTES TIPOS DE RELAÇÃO QUE SE ESTABELECERAM ENTRE A FILOSOFIA E A CIÊNCIA MODERNA | 123 |
| 2.1 A filosofia moderna | 125 |
| 2.2 O iluminismo | 131 |

| | |
|--|------------|
| 2.3 O romantismo | 133 |
| 2.4 Os diferentes métodos para se chegar à <i>episteme</i> ou à ciência | 139 |
| 2.5 As diversas correntes da filosofia contemporânea | 151 |
| 2.6 O positivismo | 155 |
| 2.7 Os movimentos de reação ao positivismo | 161 |
| CAPÍTULO 3 AS RUPTURAS EPISTEMOLÓGICO-PARADIGMÁTICAS NO CERNE DA PRÓPRIA CIÊNCIA MODERNA NO FIM DO SÉCULO XIX E NO INÍCIO DO SÉCULO XX | 179 |
| 3.1 A matemática e a lógica no fim do século XIX | 181 |
| 3.2 A física do fim do século XIX | 185 |
| 3.3 Os desenvolvimentos da matemática e da lógica no início do século XX | 187 |
| 3.4 A física do início do século XX | 189 |
| 3.5 A epistemologia ao longo do século XX e os conceitos de “ruptura epistemológica” e de “revolução científica” | 201 |
| 3.6 O conceito de “ciência” | 209 |
| 3.7 Algumas das consequências negativas da idealização da Ciência Moderna e da exclusão das outras formas de Conhecimento | 215 |
| 3.8 Síntese e conclusão | 219 |
| 3.8.1 O objeto, o método e a finalidade de algumas das diversas formas de produção do conhecimento | 224 |
| PARTE II A INTER E A TRANSDISCIPLINARIDADE EM NÚMEROS: O ESTADO DA ARTE NA LITERATURA ESPECIALIZADA – PESQUISA QUANTITATIVA EM TRÊS BASES DE DADOS ELETRÔNICAS: ERIC (EDUCAÇÃO), EMBASE (CIÊNCIAS DA SAÚDE), CAB ABSTRACTS (MEIO AMBIENTE), E NA BASE DE DADOS ELETRÔNICA GOOGLE LIVROS | 239 |
| CAPÍTULO 4 NATUREZA E ETAPAS DA PESQUISA QUANTITATIVA | 245 |
| 4.1 Pesquisa quantitativa exploratória em muitas bases de dados eletrônicas | 245 |

| | |
|--|------------|
| 4.2 Pesquisa quantitativa em três bases de dados eletrônicas: ERIC (Educação), EMBASE (Ciências da Saúde) e CAB Abstracts (Meio Ambiente) | 245 |
| 4.3 Pesquisa quantitativa na base de dados eletrônica Google Livros | 247 |
| 4.4 Pesquisa quantitativa em artigos científicos selecionados nas três bases de dados eletrônicas | 247 |
| CAPÍTULO 5 AS CONSTATAÇÕES DA PESQUISA BIBLIOGRÁFICA QUANTITATIVA EM ARTIGOS CIENTÍFICOS DAS TRÊS BASES DE DADOS ELETRÔNICAS: ERIC (EDUCAÇÃO), EMBASE (CIÊNCIAS DA SAÚDE) E CAB ABSTRACTS (MEIO AMBIENTE) | 249 |
| 5.1 O momento exploratório da pesquisa quantitativa | 253 |
| 5.2 As bases de dados eletrônicas | 254 |
| 5.3 As conclusões da pesquisa quantitativa exploratória preliminar em bases de dados eletrônicas de domínio público | 256 |
| 5.4 Resultados da pesquisa quantitativa em artigos científicos em três bases de dados eletrônicas | 259 |
| 5.4.1 Resultados da pesquisa quantitativa (meta-análise) na ERIC – Educational Resources Information Center | 261 |
| 5.4.2 Resultados da meta-análise na EMBASE: base de dados eletrônica relacionada com a área das Ciências da Saúde | 267 |
| 5.4.3 Resultados da pesquisa quantitativa (meta-análise) na CAB Abstracts: base de dados eletrônica relacionada com a área do Meio Ambiente | 273 |
| 5.4.4 Análise comparativa dos dados encontrados na pesquisa quantitativa realizada nas três bases de dados eletrônicas | 278 |
| 5.4.5 Descritores, <i>entree</i> e <i>subject headings</i> mais presentes nos artigos nas três bases de dados | 294 |
| CAPÍTULO 6 A PESQUISA DAS QUATRO PALAVRAS-CHAVE EM LIVROS NAS LÍNGUAS INGLESA, PORTUGUESA, FRANCESA E ESPANHOLA NA BASE DA DADOS ELETRÔNICA GOOGLE LIVROS | 297 |

| | |
|---|------------|
| 6.1 As quatro palavras-chave em livros em inglês | 299 |
| 6.2 As quatro palavras-chave em livros em português | 306 |
| 6.3 As quatro palavras-chave em livros em francês | 312 |
| 6.4 As quatro palavras-chave em livros em espanhol | 317 |
| 6.5 Análise comparativa entre os números das quatro palavras-chave nas quatro línguas | 323 |
| 6.6 Análise comparativa entre os números das palavras-chave nas publicações em livros e nas publicações em artigos científicos | 325 |
| CAPÍTULO 7 SÍNTESE PRELIMINAR DAS PESQUISAS QUANTITATIVAS (META-ANÁLISES) | 327 |
| PARTE III PESQUISA QUALITATIVA EM ARTIGOS DAS TRÊS BASES DE DADOS ELETRÔNICAS: ERIC (EDUCAÇÃO), EMBASE (CIÊNCIAS DA SAÚDE), CAB ABSTRACTS (MEIOAMBIENTE) | 329 |
| CAPÍTULO 8 METODOLOGIA DA PESQUISA QUALITATIVA: OS CRITÉRIOS PARA A SELEÇÃO DOS ARTIGOS | 335 |
| 8.1 Metodologia da pesquisa qualitativa (análise de conteúdo): os procedimentos para a seleção dos dados dos artigos | 339 |
| CAPÍTULO 9 ANÁLISES DOS DADOS VERIFICADOS NA PESQUISA QUALITATIVA NA BASEDE DADOS ERIC (EDUCAÇÃO) | 343 |
| 9.1 Síntese final e análise das definições do conceito de interdisciplinaridade nos artigos selecionados na base de dados ERIC | 345 |
| 9.2 Síntese final e análise das definições do conceito de transdisciplinaridade nos artigos selecionados nesta base de dados | 353 |
| 9.3 Síntese final e análise das categorias do sujeito na interdisciplinaridade nos artigos selecionados nesta base de dados | 361 |
| 9.4 Síntese final e análise das categorias do sujeito na transdisciplinaridade nos artigos selecionados | |

| | |
|---|------------|
| nesta base de dados | 371 |
| | |
| CAPÍTULO 10 ANÁLISES DOS DADOS VERIFICADOS NA PESQUISA QUALITATIVA NA BASE DE DADOS EMBASE (CIÊNCIAS DA SAÚDE) | 379 |
| | |
| 10.1 Síntese final e análise das definições do conceito de interdisciplinaridade nos artigos selecionados nesta base de dados | 381 |
| | |
| 10.2 Síntese final e análise das definições do conceito de transdisciplinaridade nos artigos selecionados nesta base de dados | 393 |
| | |
| 10.3 Síntese final e análise das categorias do sujeito na interdisciplinaridade nos artigos selecionados nesta base de dados | 417 |
| | |
| 10.4 Síntese final e análise das categorias do sujeito na transdisciplinaridade nos artigos selecionados nesta base de dados | 425 |
| | |
| CAPÍTULO 11 ANÁLISES DOS DADOS VERIFADOS NA PESQUISA QUALITATIVA NA BASE DE DADOS CAB ABSTRACTS (MEIO AMBIENTE) | 439 |
| | |
| 11.1 Síntese final e análise das definições do conceito de interdisciplinaridade nos artigos selecionados nesta base de dados | 441 |
| | |
| 11.2 Síntese final e análise das definições do conceito de transdisciplinaridade nos artigos selecionados nesta base de dados | 451 |
| | |
| 11.3 Síntese final e análise das categorias do sujeito na interdisciplinaridade nos artigos selecionados nesta base de dados | 467 |
| | |
| 11.4 Síntese final e análise das categorias do sujeito na transdisciplinaridade nos artigos selecionados nesta base de dados | 473 |
| | |
| CAPÍTULO 12 SÍNTESE DAS ANÁLISES DA PESQUISA QUALITATIVA, ANÁLISE DE CONTEÚDO, REALIZADA NAS TRÊS ÁREAS: EDUCAÇÃO, CIÊNCIAS DA SAÚDE E MEIO AMBIENTE | 489 |

| | |
|---|------------|
| 12.1 Síntese das análises das pesquisas realizadas nas três áreas para o conceito de Interdisciplinaridade | 491 |
| 12.2 Síntese das análises das pesquisas realizadas nas três áreas para o conceito de transdisciplinaridade | 497 |
| 12.3 Síntese realizada para o conceito de interdisciplinaridade e para o conceito e transdisciplinaridade, obtidas no final da análise da pesquisa qualitativa nas três áreas | 507 |
| 12.4 Síntese das análises das pesquisas realizadas nas três áreas para identificar categorias do sujeito na interdisciplinaridade | 509 |
| 12.5 Síntese das análises das pesquisas realizadas nas três áreas para identificar categorias do sujeito na transdisciplinaridade | 519 |
| CAPÍTULO 13 DEFINIÇÕES ELABORADAS, A PARTIR DA PESQUISA QUALITATIVA, PARA A INTERDISCIPLINARIDADE E PARA A TRANSDISCIPLINARIDADE E PARA O SUJEITO NA INTERDISCIPLINARIDADE E NA TRANSDISCIPLINARIDADE | 533 |
| 13.1 Definições que emergem da pesquisa qualitativa para os conceitos de <i>interdisciplinaridade</i> e de <i>transdisciplinaridade</i> , e para o <i>sujeito</i> nessas duas abordagens | 535 |
| 13.2 Afinal, a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade significam o mesmo ou são propostas distintas nas áreas da Educação, das Ciências da Saúde e do Meio Ambiente? | 539 |
| CAPÍTULO 14 AR CABOUÇO TEÓRICO-CONCEITUAL CONSTITUTIVO DAS DEFINIÇÕES ELABORADAS, A PARTIR DA PESQUISA QUALITATIVA, PARA INTERDISCIPLINARIDADE E TRANSDISCIPLINARIDADE E PARA AS CATEGORIAS DO SUJEITO EM CADA UMA DESSAS ABORDAGENS | 551 |
| 14.1 Os conceitos de “disciplina” e de “sujeito” | 555 |
| 14.1.1 Disciplina | 556 |
| 14.1.2 Sujeito | 557 |
| 14.1.2.1 O conceito de “pessoa humana” | 558 |
| 14.2 Alguns dos termos-chave que aparecem na construção final que identificamos para os conceitos de interdisciplinaridade | |

| | |
|--|------------|
| e de transdisciplinaridade | 563 |
| 14.2.1 Quadro conceitual comum entre disciplinas | 565 |
| 14.2.2 Axiomática geral | 567 |
| 14.2.3 Integração | 570 |
| 14.2.4 Complexidade | 572 |
| 14.2.5 Saberes tácitos ou não-científicos: os conhecimentos a partir da experiência ou da ação | 580 |
| 14.2.6 Tradições ou culturas espirituais ancestrais ou sabedorias tradicionais ancestrais (que às vezes chamamos, nesta investigação, de culturas “totalmente outras”) | 582 |
| 14.3 Definições elaboradas para as categorias identificadas para o sujeito na interdisciplinaridade e na transdisciplinaridade | 585 |
| 14.3.1 Multirreferencialidade | 586 |
| 14.3.2 Autoconhecimento ou conhecimento de várias Dimensões da própria subjetividade e da pessoa humana como um todo | 591 |
| 14.3.3 Desenvolvimento de valores e atitudes humanas | 599 |
| 14.3.3.1 Valor | 599 |
| 14.3.3.2 Atitude | 601 |
| 14.3.4 Diferentes níveis do sujeito ou da pessoa humana | 602 |
| 14.3.5 Formação mais ampla da pessoa humana | 606 |
| 14.3.6 Pensamento crítico ou sujeito crítico | 617 |
| 14.3.7 Pensamento complexo | 618 |
| 14.4 Definição de alguns conceitos de natureza epistemológica presentes nos artigos selecionados para a pesquisa qualitativa na interdisciplinaridade e na transdisciplinaridade | 627 |
| 14.4.1 Crítica às disciplinas | 627 |
| 14.4.2 Crítica à ciência em geral | 629 |
| 14.4.3 Interculturalidade e transculturalidade | 629 |

| | |
|--|------------|
| 14.4.4 Interdependência | 631 |
| 14.4.5 Lógicas não-clássicas | 637 |
| 14.4.6 Níveis de realidade | 643 |
| PARTE IV OS DOCUMENTOS E OS AUTORES DE REFERÊNCIA | 647 |
| CAPÍTULO 15 AUTORES E DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA NO CAMPO DA INTERDISCIPLINARIDADE | 653 |
| 15.1 O I Seminário Internacional sobre a Pluridisciplinaridade e a Interdisciplinaridade, realizado na Universidade de Nice (França), de 7 a 12 de setembro de 1970, e a obra clássica que dela resultou | 655 |
| 15.2 A definição de interdisciplinaridade dada por Jean Piaget, em 1970 | 661 |
| 15.3 A definição de interdisciplinaridade dada por Erich Jantsch, em 1970 | 665 |
| 15.4 As contribuições de Julie Thompson Klein na década de 1990 para a compreensão da história, da teoria, do conceito e do método da interdisciplinaridade | 667 |
| 15.5 As importantes contribuições metodológicas de Allen F. Repko no fim da década de 2000 para a metodologia da interdisciplinaridade | 671 |
| 15.6 Joseph J. Kockelmans e a importância das disciplinas das Humanidades (<i>Humanities</i>) para a interdisciplinaridade | 685 |
| 15.7 As contribuições precursoras de Georges Gusdorf para a interdisciplinaridade na década de 1960 | 689 |
| 15.8 Hilton Japiassu, introdutor das reflexões sobre a interdisciplinaridade no Brasil | 691 |
| 15.9 Ivani Fazenda e sua perspectiva fenomenológica da interdisciplinaridade no Brasil | 693 |
| 15.10 Lisa R. Lattuca e a interdisciplinaridade no ensino superior | 696 |
| 15.11 As reflexões de Yves Lenoir sobre a didática e a interdisciplinaridade | 699 |
| 15.12 O livro <i>Interdisciplinaridade em ciência, tecnologia e inovação</i> da CAPES e a Comissão de Área Interdisciplinar | |

| | |
|---|------------|
| criada em 2008 | 707 |
| CAPÍTULO 16 AUTORES E DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA NO CAMPO DA TRANSDISCIPLINARIDADE | 715 |
| 16.1 As definições precursoras de transdisciplinaridade de Jean Piaget, de Erich Jantsch e dos experts da OCDE em 1970 | 717 |
| 16.2 Importantes congressos internacionais sobre a transdisciplinaridade | 721 |
| 16.2.1 O colóquio de Veneza: A Ciência Diante das Fronteiras do Conhecimento, em 1986, e a <i>Declaração de Veneza</i> | 723 |
| 16.2.2 O congresso Ciência e Tradição: Perspectivas Transdisciplinares para o século XXI, em 1991 | 727 |
| 16.2.3 O 1º Congresso Mundial de Transdisciplinaridade em 1994 e a <i>Carta da Transdisciplinaridade</i> | 731 |
| 16.2.4 O congresso internacional de Locarno: Que universidade para o amanhã? Em busca de uma evolução transdisciplinar da universidade, em 1997, e o documento <i>Evolução Transdisciplinar da Universidade</i> | 733 |
| 16.2.5 O 2º Congresso Mundial de Transdisciplinaridade, em 2005, e o documento <i>Mensagem de Vila Velha e Vitória</i> | 735 |
| 16.2.6 A conferência transdisciplinar internacional de Zurique: Transdisciplinarity: Joint Problem-Solving among Science, Technology and Society, em 2000 | 737 |
| 16.3 As contribuições fundamentais de Basarab Nicolescu para uma teoria e uma metodologia da transdisciplinaridade | 743 |
| 16.4 Patrick Paul e suas importantes contribuições para uma teoria da antropoformação transdisciplinar, para uma modelização transcultural entre o Oriente e o Ocidente, e para a transdisciplinaridade nas Ciências da Saúde | 749 |
| 16.5 A definição de transdisciplinaridade de Jürgen Mittelstrass, influente nos países de língua alemã na década de 1990 | 753 |
| 16.6 Michael Gibbons e Helga Nowotny e a transdisciplinaridade sóciointerativa ou pragmática como Modo 2 de produção do conhecimento | 755 |
| 16.7 Roland W Scholz e Christian Pohl e sua contribuição para os | |

| | |
|--|------------|
| desenvolvimentos metodológicos da transdisciplinaridade sóciointerativa nos países de língua alemã | 759 |
| 16.8 Gaston Pineau e sua categorização propondo três tipos de transdisciplinaridade | 763 |
| 16.9 Maria F. De Mello e Vitória M. De Barros e o Centro de Educação Transdisciplinar (CETRANS), criado em 1998 | 767 |
| 16.10 Ivan Dominges, Carlos Antônio Leite Brandão e o Instituto de Estudos Avançados Transdisciplinares (IEAT) da UFMG, criado em 1999 | 773 |
| 16.11 Dante Augusto Galeffi e suas contribuições para uma Fenomenologia do sujeito transdisciplinar e para uma ação pedagógica que é fundamente de uma Educação transdisciplinar | 781 |
| 16.11.1 Educação estética como atitude sensível transdisciplinar | 781 |
| 16.11.2 Ação pedagógica transdisciplinar em instituições de formação docente | 783 |
| 16.12 Daniel José Silva e Roseane Palavizini e suas contribuições para a criação de metodologias transdisciplinares na área do Meio Ambiente | 789 |
| 16.13 Aparecida Magali de Souza Alvarez e o desenvolvimento de uma metodologia trandisciplinar para o tratamento de temáticas de alta complexidade como aquela dos diversos atores sociais envolvidos com a questão do morador de rua | 799 |
| PARTE V MODELIZAÇÃO PRÉ-CONCLUSIVA PARA A ARTICULAÇÃO DOS DIFERENTES MODELOS QUE ESTRUTURARAM O PENSAMENTO DO OCIDENTE EUROPEU E PARA A ARTICULAÇÃO DOS DIFERENTES NÍVEIS DA PESSOA HUMANA | 803 |
| CONCLUSÕES POSSÍVEIS... | 821 |
| REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 831 |
| VOLUME II – APÊNDICES E ANEXOS | 855 |
| APÊNDICE A – BASES DE DADOS ELETRÔNICAS DE DOMÍNIO PÚBLICO | |

| | |
|--|-------------|
| CONSULTADAS NA PESQUISA QUANTITATIVA EXPLORATÓRIA | 857 |
| APÊNDICE B – A PESQUISA E O INÍCIO DA ANÁLISE COMPARATIVA DOS DESCRIPTORES, <i>EMTREE</i> E <i>SUBJECT HEADINGS</i> MAIS PRESENTES NOS ARTIGOS NAS TRÊS BASES DE DADOS | 877 |
| APÊNDICE C – OS TRECHOS DOS ARTIGOS SELECIONADOS DA BASE DE DADOS ELETRÔNICO ERIC (EDUCAÇÃO) PARA A ANÁLISE DE CONTEÚDO DA NOSSA PESQUISA QUALITATIVA | 921 |
| APÊNDICE D – OS TRECHOS DOS ARTIGOS SELECIONADOS DA BASE DE DADOS ELETRÔNICA EMBASE (CIÊNCIAS DA SAÚDE) PARA A ANÁLISE DE CONTEÚDO DA NOSSA PESQUISA QUALITATIVA (ANÁLISE DE CONTEÚDO) | 975 |
| APÊNDICE E – OS TRECHOS DOS ARTIGOS SELECIONADO DA BASE DE DADOS ELETRÔNICA CAB ABSTRACTS (MEIOAMBIENTE) PARA A ANÁLISE DE CONTEÚDO DA NOSSA PESQUISA QUALITATIVA (ANÁLISE DE CONTEÚDO) | 1037 |
| APÊNDICE F – SÍNTESSES SUCESSIVAS DA PESQUISA QUALITATIVA: ANÁLISE DE CONTEÚDO, NA BASE DE DADOS ERIC (EDUCAÇÃO) | 1091 |
| APÊNDICE G – SÍNTESSES SUCESSIVAS DA PESQUISA QUALITATIVA: ANÁLISE DE CONTEÚDO, NA BASE DE DADOS EMBASE (CIÊNCIAS DA SAÚDE) | 1145 |
| APÊNDICE H – SÍNTESSES SUCESSIVAS DA PESQUISA QUALITATIVA: ANÁLISE DE CONTEÚDO, NA BASE DE DADOS CAB ABSTRACTS (MEIO AMBIENTE) | 1203 |
| APÊNDICE I – PEQUENO HISTÓRICO DA INTERDISCIPLINARIDADE | 1257 |
| APÊNDICE J – ALGUNS GRUPOS BRASILEIROS E ESTRANGEIROS QUE TÊM TRABALHADO COM DIFERENTES PERSPECTIVAS DA COMPLEXIDADE | 1263 |
| APÊNDICE K – REPRESENTANTES DAS CORRENTES PEDAGÓGICAS CUJA FINALIDADE É O DESENVOLVIMENTO DO ALUNO-PESSOA E DAQUELAS CUJA FINALIDADE É FORMAR UM HOMEM SOCIAL, MEMBRO DA COMUNIDADE E SUJEITO SOCIAL | 1267 |
| ANEXO A – O GRUPO <i>AD HOC</i> DE EXPERTS CONVOCADOS PELO CERI E A OCDE PARA ELABORAR O 2º GRANDE QUESTIONÁRIO | |

| | |
|--|-------------|
| SOBRE A INTERDISCIPLINARIDADE QUE SUBSIDIOU O SEMINÁRIO SOBRE A PLURI E A INTERDISCIPLINARIDADE, NICE, EM 1970 | 1271 |
| ANEXO B – PARTICIPANTES DO COLÓQUIO: A CIÊNCIA DIANTE DAS FRONTEIRAS DO CONHECIMENTO: PARIS, 1986, QUE FORAM SIGNATÁRIOS DO DOCUMENTO FINAL: <i>DECLARAÇÃO DE VENEZA</i> | 1273 |
| ANEXO C – PARTICIPANTES DO 1º CONGESSO MUNDIAL DE TRANSDISCIPLINARIDADE, ARRÁBIDA, PORTUGAL, 1994, QUE FORAM SIGNATÁRIOS DO DOCUMENTO FINAL: <i>A CARTA DA TRANSDISCIPLINARIDADE</i> | 1275 |
| ANEXO D – GRUPO DE PENSADORES ELABOROU O DOCUMENTO <i>EVOLUÇÃO TRANSDISCIPLINAR DA UNIVERSIDADE</i> , QUE SERVIU DE BASE PARA O CONGRESSO INTERNACIONAL DE LOCARNO: QUE UNIVERSIDADE PARA O AMANHÃ? EM BUSCA DE UMA EVOLUÇÃO TRANSDISCIPLINAR DA UNIVERSIDADE, LOCARNO, SUÍÇA, 1997 | 1277 |
| ANEXO E – PARTICIPANTES DO 2º CONGRESSO MUNDIAL DE TRANSDISCIPLINARIDADE, VILA VELHA E VITÓRIA, BRASIL, 2005, QUE FORAM SIGNATÁRIOS DESSE DOCUMENTO FINAL <i>MENSAGEM DE VILA VELHA E VITÓRIA</i> | 1279 |
| ANEXO F – PARÂMETROS NORMATIVOS CENTRO DE EDUCAÇÃO TRANSDISCIPLINAR (CETRANS) | 1287 |
| ANEXO G – FIS – FORMAÇÃO INTEGRADA PARA A SUSTENTABILIDADE: DISCIPLINA OPTATIVA OFERECIDA AOS ALUNOS DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO DA FACULDADE GETÚLIO VARGAS DE SÃO PAULO | 1293 |
| ANEXO H – RESOLUÇÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS QUE APROVOU O INSTITUTO DE ESTUDOS AVANÇADOS TRANSDISCIPLINARES (IEAT) | 1301 |

APRESENTAÇÃO: A CAMINHADA AO TEMA DA PESQUISA

Falar sobre esse momento de escolha do tema de minha pesquisa de doutorado é, de certa forma, retraçar alguns momentos importantes de minha própria história de vida nos últimos 23 anos, que representam verdadeiras etapas em termos de vivência intelectual, social e espiritual.

A primeira etapa: a busca de mim mesmo

O momento inicial desse trajeto aconteceu na minha adolescência. Apresentou-se como uma pane de sentido que comecei a viver aos 19 anos — no início da década de 1980 —, gerada pelo olhar reducionista sobre a realidade que me foi imposto pelos diferentes níveis de educação formal pelos quais passei e que também era hegemônico no meu meio social. E, como não encontrei interlocutores no meu tempo, no meu espaço e na minha cultura, as questões existenciais urgentes a respeito do sentido da vida humana (sobre sua origem e sua finalidade) que me coloquei então acabaram por fazer com que me lançasse num diálogo com pensadores de outros tempos, com grandes textos de outras culturas, imbuídos de outras teorias do conhecimento e outras visões de mundo, de caráter sapiencial e não reducionista, em busca de encontrar o sentido da minha vida e a vontade de viver. Fui aprofundando, pouco a pouco, o diálogo entre as diversas culturas antigas do Ocidente e do Oriente, entre os diferentes níveis de mim mesmo e, depois, entre os diferentes saberes e as diferentes disciplinas. A educação disciplinar e meramente profissionalizante mostrou-se absolutamente insuficiente e insatisfatória para mim naquele momento — o que me fez deixar a faculdade e

colocar todo o meu foco nessa pesquisa pessoal, nesse diálogo autoformativo, solitário, com autores do passado.

A segunda etapa, minha ação profissional como tradutor e editor de grandes textos sapienciais

Essa primeira etapa, autoformativa, do meu trajeto, foi dando seus frutos desde o início da década de 1990, quando muitos desses textos foram me ofertando o alimento que a visão de mundo da educação formal e do meu meio social não me haviam dado, abrindo para mim novos níveis de percepção da realidade. Foi o que me levou a me tornar, poucos anos depois, o primeiro tradutor e editor brasileiro de alguns deles. Primeiro, traduzi e publiquei várias obras de Jacob Boehme¹, místico e metafísico alemão do século XVII; depois, 12 dos 54 tratados de Plotino², neoplatônico do século III; e, por fim, uma compilação do *Sêfer ha-Zohar* (O Livro do Esplendor)³, obra máxima da mística judaica.

Tornei-me, portanto, tradutor e editor de algumas das obras que me alimentaram espiritual e intelectualmente — o que me permitiu encontrar uma coerência não só entre saber e ser, mas entre saber, ser e atuação profissional.

A terceira etapa: a transdisciplinaridade e minha ação como educador

Paralelamente a esse segundo momento, o da minha “consolidação” profissional como tradutor e editor, contatos com pensadores franceses, inicialmente com Patrick Paul, doutor em Medicina na Faculdade de Medicina de Aix-Marseille II e em Ciências da Educação na Universidade François Rabelais de Tours (França), e com Basarab Nicolescu, físico teórico e presidente do Centre International de Recherches et Études Transdisciplinaires – CIRET, indicaram-me a possibilidade de uma ação pedagógica mais ampla sobre a sociedade brasileira mediante uma reforma na educação de natureza filosófica e epistemológica, problematizadora daquela excessivamente disciplinar, reducionista e positivista pela qual eu havia passado. A partir do primeiro contato com Nicolescu, em 1993, decidimos

¹ BOEHME, Jacob: *A sabedoria divina*, São Paulo: Attar, 1994; *A aurora nascente*, São Paulo: Paulus, 1998 [3^a ed., São Paulo: Polar, 2011]; *A revelação do grande mistério divino*, São Paulo: Polar, 1998; *Os três princípios da essência divina*, São Paulo: Polar Editorial, 2003; *As quarenta questões sobre a alma*, São Paulo: Polar Editorial, 2005.

² PLOTINO. *Tratados das enéadas*. São Paulo: Polar: 2000.

³ O Zohar: *O Livro do Esplendor*. São Paulo: Polar: 2006.

conjuntamente que eu seria o tradutor e co-editor brasileiro de uma de suas obras, que veio a ser publicada em 1995⁴, durante um primeiro colóquio transdisciplinar intitulado *Ciência na Arte e Arte na Ciência*, de cuja organização participei ativamente e que contou com vários palestrantes nacionais e internacionais, no Teatro Ruth Escobar em São Paulo. Fui convidado por Basarab Nicolescu a participar do I Congresso Mundial de Transdisciplinaridade, que ocorreu em 1994 em Portugal, mas declinei do convite, porque naquele momento não me considerava preparado teoricamente para participar desse tipo de evento, uma vez que meu contato com o conceito de transdisciplinaridade ainda era recente. Todavia, sugeri a ele que convidasse Patrick Paul para ser um dos palestrantes do Congresso, o que de fato ocorreu. A palestra de Paul sobre os diferentes níveis de realidade, um dos pilares do que veio a ser chamado posteriormente por alguns autores⁵ e alguns congressos internacionais⁶ de “metodologia da pesquisa transdisciplinar”, foi traduzida e publicada por mim posteriormente⁷. Além disso, acompanhei muito de perto todo o desenrolar desse congresso, pois, além de Patrick Paul, Maria F. de Mello, ex-professora de Lingüística da PUCRJ, grande amiga de muitos anos, esteve presente nesse primeiro congresso em Portugal.

Assim, comecei a me interessar pelos conceitos de transdisciplinaridade e, mais tarde, pelos de interdisciplinaridade e de complexidade. Admirava alguns dos pensadores contemporâneos que trabalhavam com estes conceitos e defendiam uma reforma da educação baseada na reforma do pensamento (MORIN, 2001, p. 20) — o que, pela minha experiência de vida, mostrava-se muito necessário.

Foi então que, a partir do contato com Patrick Paul e Basarab Nicolescu, Maria F. de Mello e eu formulamos um projeto transdisciplinar que se apoiava na teoria e metodologia transdisciplinar propostas por esses autores e pelos documentos gerados pelo 1º Congresso Mundial de Transdisciplinaridade, em 1994⁸ e pelo Congresso Internacional de Transdisciplinaridade, em 1997⁹. Tal proposta, que unia a reflexão e a prática, representava uma tentativa de aplicação mediante a busca da implementação de projetos-piloto permeados por essa metodologia nas áreas as mais diversas possíveis. Formulamos um projeto, A

⁴ NICOLESCU, Basarab. *Ciência, sentido e evolução: a cosmologia de Jacob Boehme*. São Paulo: Attar, 1995.

⁵ Entre os quais os dois pesquisadores citados: Basarab Nicolescu e Patrick Paul.

⁶ Congresso Internacional de Transdisciplinaridade, Locarno, Suíça, 1997 (ver as referências desse congresso mais adiante, cap. 16.2.4).

⁷ PAUL, Patrick. *Os diferentes níveis de realidade: o paradoxo do nada*. São Paulo, Polar, 1997.

⁸ *Carta da Transdisciplinaridade* (ver mais adiante, cap. 16.2.3).

⁹ *Síntese do Congresso de Locarno* (ver mais adiante, cap. 16.2.4).

Evolução Transdisciplinar na Educação, que tentava unir a pesquisa, a formação e a ação transdisciplinares. Para gerir o projeto, criamos, então, o Centro de Educação Transdisciplinar – CETRANS (<http://www.cetrans.com.br>), que teria como um de seus primeiros objetivos implementar esse projeto. Em maio de 1998, o Prof. Dr. Fredric Litto nos convidou a instalar o CETRANS e implementar o projeto no núcleo de pesquisas da Universidade de São Paulo do qual foi o Coordenador Científico, no Núcleo de Pesquisa de Investigação de Novas Tecnologias de Comunicação Aplicadas à Educação, que é conhecido por Escola do Futuro (<http://futuro.usp.br>). Nesse momento, Vitória Mendonça C. de Barros aceitou ser, junto com Maria F. de Mello, a terceira coordenadora do CETRANS e do projeto. Esse projeto foi implementado de 1998 a 2002 e constituiu a primeira etapa da ação do CETRANS.

Portanto, a transdisciplinaridade levou-me a ampliar minha atuação cultural e social — tornei-me, além de tradutor e editor, um educador —, e fez com que eu voltasse a dialogar com a cultura presente nos meios formais de ensino.

A quarta etapa: minha vivência de estudos acadêmicos e o trajeto para chegar ao projeto de doutorado

Essa nova etapa do meu trajeto — a do diálogo com o saber considerado válido nos ambientes acadêmicos — foi a que me conduziu ao momento atual desta investigação de doutorado na Área de Concentração: *Modelagem da Geração e Difusão do Conhecimento*, na Linha de Pesquisa: *Construção do Conhecimento: Cognição, Linguagens e Informação*. E essa linha investiga, justamente, “A geração do conhecimento, sua relação com diferentes linguagens e processos cognitivos e informacionais”, na qual há vários pesquisadores trabalhando sobre o conceito de “transdisciplinaridade”, entre os quais: Dante Augusto Galeffi, Teresinha Fróes Burnham, Roberto Sidnei de Macedo. O que me fez optar por esse doutorado foi meu contato com pesquisadores desta linha de pesquisa durante a realização do 2º Congresso Mundial de Transdisciplinaridade, do qual fui um dos organizadores.

No entanto, para chegar ao momento atual, muitos outros passos foram dados, e procurarei enunciá-los de maneira resumida a seguir.

Ao longo da minha atuação por seis anos (1998-2003) como um dos três coordenadores do Centro de Educação Transdisciplinar – CETRANS, do qual sou um dos criadores, estabeleci contato com vários grupos de pesquisa, entre os quais ressaltarei o *Centre de Recherche et d'Études Transdisciplinaires* — CIRET, dirigido por Basarab Nicolescu; o *Laboratoire des Science de l'Éducation et de la Formation de l'Université François Rabelais de Tours*, França, dirigido, até 2008, por Gaston Pineau; o Grupo de Estudos e Pesquisas em Interdisciplinaridade da PUC/SP – GEPI, dirigido por Ivani Fazenda; e o Instituto de Estudos da Complexidade – IEC, sediado no Rio de Janeiro, dirigido por Tereza Mendonça Estarque.

Muitos foram os grupos acadêmicos ou para-acadêmicos com os quais interagi, mas esses quatro grupos têm uma relevância fundamental para a constituição desta investigação.

Minha interação com o CIRET (<http://nicol.club.fr>), do qual sou membro desde 1999, deu-me acesso ao diálogo com muitos pensadores transdisciplinares ao redor do mundo, a uma ampla bibliografia e a eventos (congressos, colóquios, encontros etc.) transdisciplinares internacionais.

Além da tradução e publicação de livros de membros do CIRET, que constituiu uma coleção transdisciplinar criada pelo CETRANS em parceria com a Editora TRIOM, trouxemos várias vezes ao Brasil o prof. Nicolescu, para falar sobre sua proposta metodológica para a transdisciplinaridade: “diferentes níveis de realidade”, “lógica do terceiro incluído” e “complexidade”, conceitos que ele aprofunda em seu livro *O manifesto da transdisciplinaridade* (São Paulo: TRIOM, 1999; 3^a ed., 2005), do qual fui o revisor técnico.

Em 1999, quando o CETRANS organizou o primeiro encontro internacional do projeto *A Evolução Transdisciplinar na Educação*, convidamos o prof. Gaston Pineau, Diretor do Laboratório de Ciências da Educação e da Formação da Universidade François Rabelais de Tours (França), para fazer uma das seis conferências do Encontro e pedimos que ele falasse sobre o tema “O sentido do sentido”. O artigo escrito por ele para essa conferência, juntamente com os outros artigos que foram escritos para esse primeiro encontro internacional, foi publicado no livro *Educação e transdisciplinaridade* (Brasília: UNESCO, 1999), do qual fui um dos tradutores e organizadores.

A partir desse primeiro contato com o prof. Gaston Pineau, as interlocuções do CETRANS com ele se tornaram cada vez mais freqüentes. Dois outros membros do Laboratório dirigido pelo prof. Pineau tornaram-se interlocutores importantes do CETRANS: o prof. Patrick Paul (que já conhecíamos desde 1990 e que nos colocou em contato com o prof. Pineau) e o prof. Pascal Galvani.

Nos diálogos com Gaston Pineau, em quatro vindas suas ao Brasil entre 1999 e 2003, um ponto central para nós foi a Teoria Tripolar da Formação: auto, hetero e ecoformação, desenvolvida por ele (PINEAU, 2004), da qual voltaremos a tratar adiante (capítulo 14.3.7). Nos diálogos com Patrick Paul, em três vindas suas ao Brasil e incontáveis trocas por telefone e por e-mail, a interlocução centrava-se nas questões metodológicas da transdisciplinaridade e em seus conceitos centrais para essa corrente teórica da transdisciplinaridade: diferentes níveis de realidade, lógicas não-clássicas, complexidade, transculturalidade (PAUL, 2000, 2003, 2009). Com Pascal Galvani, os diálogos foram menos intensos: uma vinda ao Brasil em 2000, alguns e-mails, estudos de sua produção científica. Os temas principais foram: a autoformação (um dos três pólos da Teoria Tripolar da Formação de Gaston Pineau), os diferentes níveis de realidade na formação, a transculturalidade e as metodologias qualitativas (GALVANI, 1997, 2000, 2002).

Desses contatos, resultou a publicação de um livro de Gaston Pineau na coleção transdisciplinar dirigida por nós em parceria com a editora TRIOM: *Temporalidades na formação* (São Paulo, TRIOM, 2003), além de artigos de Patrick Paul e Pascal Galvani na obra que foi publicada como resultado do segundo encontro internacional organizado pelo CETRANS em 2000: *Educação e transdisciplinaridade II* (São Paulo/Brasília: TRIOM/UNESCO, 2000), do qual também fui um dos tradutores e organizadores, e, mais recentemente, de um livro de Patrick Paul: *Formação do sujeito e transdisciplinaridade* (São Paulo: TRIOM, 2009).

Isso fez com que houvesse, de 1999 a 2006, um diálogo constante e amplo com o Laboratório de Ciências da Educação e da Formação da Universidade François Rabelais de Tours. Foram dados vários passos para a formalização da cooperação interinstitucional entre a Universidade de Tours e o CETRANS/Escola do Futuro-USP. Mas, com a saída do CETRANS da Universidade de São Paulo, em 2003, essa formalização institucional não chegou a ocorrer.

No entanto, Maria F. de Mello, Vitória M. de Barros e eu continuamos, ao longo desse tempo, dialogando constantemente com Gaston Pineau e Patrick Paul e, com certa freqüência, com Pascal Galvani.

Além dos artigos, publicações, participações em eventos, essa interação contínua com o grupo de pesquisadores da Universidade de Tours fez com que o Prof. Gaston Pineau se tornasse o orientador de meu mestrado em Ciências da Educação, e o Prof. Patrick Paul, o co-orientador. Foram eles que me estimularam por vários anos a fazer o mestrado e, posteriormente, o doutorado.

Após a defesa de meu mestrado em 2004, a interlocução com ambos e com a Universidade de Tours continuou intensa, pois eles se tornaram membros ativos do Comitê Diretivo do 2º Congresso Mundial de Transdisciplinaridade (Vila Velha e Vitória, 6 a 12 de setembro de 2005), realizado pelo CETRANS, pela UNESCO, pelo Governo do Estado do Espírito Santo, pela Universidade Federal do Espírito Santo e pelo CIRET. Além disso, a Universidade de Tours veio a ser, juntamente com o GEPI-PUC/SP e o IEC/RJ, uma das oito instituições organizadoras do Congresso. Trabalhamos por três anos organizando esse 2º Congresso Mundial de Transdisciplinaridade, que contou com a participação de 370 pesquisadores de 16 países e de 57 universidades (dez das quais estrangeiras). Apresentaremos uma descrição mais ampla deste congresso na Parte IV (capítulo 16.2.5).

O mestrado que realizei em Ciências da Educação foi pela Universidade Nova de Lisboa, em co-tutela com a Université François de Tours (França), e o título da dissertação foi “Formação e Transdisciplinaridade: uma pesquisa sobre as emergências formativas do CETRANS”¹⁰. Essa dissertação, defendida em março de 2004 e orientada pelos professores Gaston Pineau e Patrick Paul, representou outro passo fundamental para que eu chegasse à presente investigação de doutorado, cujo título é: *A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade como novas formas de conhecimento para a articulação de saberes no contexto da ciência moderna e do conhecimento em geral*.

¹⁰ Um resumo de 15 páginas em francês dessa pesquisa pode ser encontrado na seguinte publicação: PINEAU, Gaston et al. *Alternatives socio-éducatives au Brésil: expérience d'un master international* (Paris : L'Harmattan, 2009), p. 263-278. O texto completo dessa dissertação pode ser encontrado na forma eletrônica nos seguintes sítios: <<http://www.cetrans.com.br>> e <<http://www.redebrasileiradetransdisciplinaridade.org>>. Acesso em: 03 set. 2011.

Como descrevi em meu mestrado, há, atualmente, uma grande reflexão em nível da pesquisa e do ensino a respeito da excessiva fragmentação ou disciplinarização do conhecimento e do ensino, e um questionamento sobre o desenvolvimento de pesquisas e projetos inter e transdisciplinares. Nesse sentido, surgiram alguns termos como os de pluridisciplinaridade, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade. Em minha dissertação, fiz um levantamento bastante amplo das definições desses conceitos e do histórico de seu surgimento, bem como da relação entre os conceitos de “formação” e de “transdisciplinaridade”, o que me obrigou a pesquisar também os conceitos vizinhos ao de “formação”: “instrução”, “ensino”, “educação”. Essa investigação revelou, entre outras coisas, uma relação possível de instrução e ensino com disciplinaridade e pluridisciplinaridade, de educação com interdisciplinaridade e de formação com transdisciplinaridade. Essas pesquisas e conclusões podem ser encontradas no Capítulo 4 de minha dissertação (SOMMERMAN, 2004)¹¹.

Minha interação com o Grupo de Estudos e Pesquisas em Interdisciplinaridade, GEPI - PUC/SP e com sua diretora, profa. Ivani Fazenda, começou em 1997, antes da criação do CETRANS, quando a procuramos para nos aconselhar sobre nosso projeto transdisciplinar. A profa. Ivani tornou-se membro do CETRANS nos dois anos iniciais, participou do primeiro encontro internacional e, desde 1999 o GEPI tornou-se co-organizador com o CETRANS de vários eventos na USP e na PUC/SP. Destacam-se entre esses eventos três seminários com a participação de Gaston Pineau: dois na PUC/SP e um na USP — sendo que este último contou, também, com a participação do Prof. Patrick Paul.

Além disso, a profa. Ivani foi convidada para ser parte de minha banca de mestrado, mas já tinha um compromisso intransferível para a mesma data. O GEPI foi um dos co-organizadores com o CETRANS do 2º Congresso Mundial de Transdisciplinaridade em 2005, e a profa. Ivani quase se tornou minha orientadora de doutorado, pois assisti por um ano (2006) suas aulas sobre interdisciplinaridade na PUC/SP.

Outro momento fundamental dessa interação com a profa. Ivani Fazenda foi o convite que ela me fez para participar de uma mesa-redonda com ela sobre o tema “Inter ou transdisciplinaridade?” (X Seminário Internacional de Educação, nos dias 8, 9 e 10 de junho de 2005, Cachoeira do Sul – RS – Brasil). Esse convite me obrigou a aprofundar ainda mais as

¹¹ Que pode ser consultado nos sítios indicados na nota anterior.

distinções e aproximações entre esses dois conceitos — inter e transdisciplinaridade —, o que resultou na proposta de uma categorização nova de três tipos e graus de interdisciplinaridade e de três tipos e graus de transdisciplinaridade, distinguindo-se e articulando-se entre si. A definição dessa categorização proposta por mim pode ser encontrada na publicação que resultou do artigo que preparei para esse seminário (SOMMERMAN, 2006)¹² e no texto do Projeto de Doutorado.

Minha interação com o Instituto de Estudos da Complexidade - IEC, embora mais tardia (2002), também foi fundamental para a elaboração desta investigação de doutorado, pois meu diálogo com a presidente do IEC, Tereza Mendonça Estarque, permitiu, além das reflexões sobre os conceitos de “transdisciplinaridade” e de “complexidade”, que o CETRANS e o IEC fossem co-organizadores do 1º Encontro Brasileiro de Estudos da Complexidade, na PUCPR em 2005, no qual participei de uma mesa-redonda sobre o tema “Complexidade e Transdisciplinaridade”. Para minha fala nessa mesa-redonda, escrevi um artigo com esse mesmo título do tema da mesa, o que me deu a oportunidade de clarificar para mim mesmo a necessidade de definir três tipos complexidade: restrita, ampliada e plena, e relacioná-las, respectivamente, com as agulhas metodológicas da pluri, da inter e da transdisciplinaridade¹³. Retomo a reflexão sobre esses três tipos ou perspectivas da complexidade no capítulo 14.2.4. A sequência de meu diálogo com o IEC fez com que eu fosse um dos co-organizadores do Encontro Brasileiro de Estudos da Complexidade no Rio de Janeiro (EBECRIO), do qual fui um dos palestrantes, e, na ocasião, escrevi um artigo: “O pensamento complexo, os fenômenos complexos e as metodologias inter e transdisciplinares”¹⁴.

Outro passo fundamental para a chegada ao tema desta investigação de doutorado foi o 2º Congresso Mundial de Transdisciplinaridade, do qual fui um dos organizadores, conforme já mencionado. Foi através dele que me aproximei de alguns pesquisadores da Universidade Federal da Bahia, em especial os professores Dante Augusto Galeffi e Noemi Salgado Soares, e fiquei sabendo por eles da existência de grupos que trabalhavam com a transdisciplinaridade nesta universidade. Soube que na UFBA era oferecido por eles um curso de Especialização

¹² SOMMERMAN, Américo. *Inter ou transdisciplinaridade? Da fragmentação disciplinar a um novo diálogo entre os saberes*. São Paulo, Paulus, 2006.

¹³ Publicado pela revista *Terceiro Incluído: transdisciplinaridade e educação ambiental*, v. 1, n. 1, 2011, disponível em <http://www.revistas.ufg.br/index.php/teri/article/view/14390>. Acesso em 02 jun. 2011.

¹⁴ Artigo apresentado no Encontro Brasileiro de Estudos da Complexidade Rio de Janeiro (EBEC-Rio), 24 e 25 de novembro de 2006, Rio de Janeiro, Auditório Anchieta – PUC-Rio. Organização: Instituto de Estudos da Complexidade (IEC), PUC-Rio, UERJ, UFF.

(*latu sensu*) em Educação Transdisciplinar: “A arte de aprender” (520 horas) e um curso de formação transdisciplinar: “Formação Pedagógica em Educação Transdisciplinar” (120 horas). Isso reforçou meu interesse em postular uma vaga neste doutorado multi-institucional e multidisciplinar em Difusão do Conhecimento. Foram os professores Dante Augusto Galeffi, meu orientador, e Noemi Salgado Soares que me fizeram saber da criação desse programa de doutorado e que me estimularam a concorrer a uma vaga na seleção para a 1ª turma: 2008.1.

O 2º Congresso Mundial de Transdisciplinaridade, realizado em setembro de 2005 em Vitória-ES, foi co-organizado por: CETRANS, GEPI/PUC/SP, Instituto de Estudos Avançados Transdisciplinares da UFMG, Instituto de Estudos da Complexidade – RJ, Universidade Federal de Santa Catarina, Universidade Federal do Espírito Santo, UNESCO/BR, Universidade do Vale dos Sinos – RS, e por duas instituições estrangeiras: Universidade François Rabelais de Tours, França, e Centre International de Recherches et Études Transdisciplinaires – CIRET, Paris. Entre os 11 membros do Comitê Diretivo desse congresso estávamos a profa. Ivani Fazenda, o prof. Gaston Pineau, o prof. Patrick Paul, Terezinha Mendonça, Maria F. de Mello, Vitória M. de Barros e eu. Mais informações sobre esse congresso serão apresentadas na Introdução.

Outro contato que considero importante para a ampliação da reflexão não só sobre a transdisciplinaridade, mas igualmente sobre a interdisciplinaridade, foi o que realizei a partir de 2005 com alunos e docentes da Faculdade de Saúde Pública da USP, a partir de um convite para participar como parte do grupo acadêmico do projeto de pesquisa de Pós-Doutorado de Aparecida Magali de Souza Alvarez (*Psico-sócio-formação de pessoas envolvidas com a questão do morador de rua: pesquisa-formação-ação*), financiado pela FAPESP e supervisionado pela Profa. Augusta Thereza Alvarenga. Tendo participado desse projeto ao longo dos três anos de sua duração, a partir dessa colaboração intensa constituiu-se na Faculdade de Saúde Pública um espaço para a discussão teórico-metodológica acerca da referida proposta de uma metodologia da transdisciplinaridade baseada em três pilares: níveis de realidade, lógica do terceiro incluído e complexidade — que culminou com a publicação de um artigo na revista *Saúde e Sociedade*¹⁵, além de outros artigos oriundos do próprio

¹⁵ ALVARENGA, Augusta Thereza; SOMMERMAN, Américo; ALVAREZ, Aparecida Magali de Souza. Congressos Internacionais sobre Transdisciplinaridade: reflexões sobre emergências e convergências de idéias e ideais na direção de uma nova ciência moderna. *Saúde e Sociedade*, São Paulo, v. 14, n. 3, p. 9-29, 2005.

trabalho de Pós-Doutorado de Alvarez¹⁶. Essa colaboração intensa, semanal, também levou a uma interlocução estreita com o Prof. Patrick Paul, que não somente atuou como consultor de Alvarez no desenvolvimento do referido projeto de Pós-Doutorado, como o fez duas visitas à Faculdade de Saúde Pública como Professor Convidado. Os laços entre Aparecida Magali e os professores Paul e Pineau se estreitaram durante sua permanência na Université François Rabelais de Tours por seis meses para o desenvolvimento de um pós-doutorado em Ciências da Educação supervisionado por eles. A minha interação com a Prof. Augusta Thereza Alvarenga, da Faculdade de Saúde Pública da USP, foi se tornando cada vez mais intensa, devido não só às suas pesquisas sobre a interdisciplinaridade desde o final da década de 1980, mas também por seu interesse num aprofundamento das reflexões sobre a transdisciplinaridade, desde sua participação no 2º Congresso Mundial de Transdisciplinaridade, em 2005. Além disso, através da Profa. Augusta, passei a ter contatos com outro professor daquela instituição: o Prof. Arlindo Philippi Jr., que naquela ocasião (2007) já participava de maneira muito ativa da Comissão de Área Multidisciplinar da CAPES, passando a ser o Coordenador da Comissão de Área Interdisciplinar da CAPES¹⁷ em março de 2008, nova comissão de área criada pela CAPES naquele momento. Nessa articulação crescente com o Prof. Arlindo, foi oportuno o convite que me foi feito para participar das comissões organizadoras de duas das Reuniões de Coordenadores de Programas de Pós-Graduação da Área Interdisciplinar da CAPES. Nessas grandes reuniões, a comissão organizadora coordena reflexões de natureza teórica e metodológica, com a presença de conferencistas nacionais e estrangeiros, em vista de aprofundar questões que desafiam as pesquisas na Pós-Graduação brasileira. Mais um dos frutos dessa interação com o Prof. Arlindo, com a Comissão de Área Interdisciplinar da CAPES e com esse grupo de alunos e professores a Faculdade de Saúde Pública foi a produção de outro artigo sobre a interdisciplinaridade¹⁸, em co-autoria com a Profa. Augusta, o Prof. Arlindo, a Profa. Aparecida Magali e o Prof. Valdir Fernandes. Esse artigo foi publicado em 2010, pela CAPES, no grande livro comemorativo dos dez anos da área multi e interdisciplinar dessa Agência: *Interdisciplinaridade em ciência, tecnologia e inovação* (São Paulo/Brasília:

¹⁶ ALVAREZ, Aparecida Magali de Souza; ALVARENGA, Augusta Thereza de; SOMMERMAN, Américo; DELLA RINA, Sílvia Cristiane de S. A. Pesquisa-ação-formação inter e transdisciplinar com pessoas envolvidas com a questão do morador de rua. *Saúde e Sociedade*, São Paulo, v. 20, n. 2, p. 300-313, 2011.

¹⁷ CAPES: Coordenação da Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, órgão do Ministério da Educação responsável pela avaliação de todos os programas de pós-graduação do Brasil.

¹⁸ ALVARENGA, Augusta Thereza de; PHILIPPI JR., Arlindo; SOMMERMAN, Américo; ALVAREZ, Aparecida Magali de Souza; FERNANDES, Valdir. Histórico, fundamentos filosóficos e teórico-metodológicos da interdisciplinaridade. In: *Interdisciplinaridade em ciência, tecnologia & inovação*. PHILIPPI JR., Arlindo e SILVA NETO, Antônio. (Eds.). Barueri: Manole, 2011.

CAPES/Manole, 2011) editado pelo Prof. Arlindo Philippi Jr e pelo Prof. Antônio J. Silva Neto. Um artigo do Prof. Patrick Paul¹⁹ também foi publicado nesse livro.

Finalmente, na quinta etapa, os problemas, questões e desafios que se colocam para a investigação atual de doutorado

Minha dissertação de mestrado, assim como as demais reflexões que redundaram em publicações sobre a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade, e a participação em grupos, conforme mencionado, me fizeram observar que o fato que ainda permanece em aberto é a própria idéia de constituição dessas duas formas como inovação ao conhecimento.

Além disso, pelo que foi enunciado de maneira bastante resumida nesta Apresentação, duas problemáticas fortes aparecem na minha própria história de vida:

1º problemática da minha história de vida — rupturas pelas quais passei no final da adolescência, em relação à cultura moderna e em relação à sociedade, de modo que

- a) meu interesse voltou-se para os grandes textos do passado do Ocidente e para as sabedorias do Ocidente e do Oriente, e
- b) afastei-me do convívio social, em busca de articulações comigo mesmo e com a natureza;

2º problemática da minha história de vida — as articulações que busquei fazer nas décadas seguintes:

- a) entre as diferentes culturas ou tradições de sabedoria do Ocidente e do Oriente,
- b) entre sabedoria e ciência, e
- c) entre os diferentes níveis de mim mesmo (espiritual, anímico, emocional e corporal).

Além disso, minhas formações acadêmicas anteriores (filosofia, ciências da educação, abordagem transdisciplinar) também evidenciaram a existência de uma problemática

¹⁹ PAUL, Patrick. Pensamento complexo e interdisciplinaridade: abertura para mudança de paradigma? In: *Interdisciplinaridade em ciência, tecnologia & inovação*. PHILIPPI JR., Arlindo e SILVA NETO, Antônio. (Eds.). Barueri: Manole, 2011.

semelhante de separação/ruptura e de articulação entre diferentes formas de produção de conhecimentos ou entre os diferentes modelos de pensamento que estruturaram o Ocidente europeu nos últimos 2500 anos: o mito, a filosofia, a teologia e a ciência.

Essas formações acadêmicas e minhas próprias pesquisas individuais indicaram ter havido ao longo de toda a história do Ocidente de tipo europeu momentos em que o movimento de articulação era dominante e momentos em que o movimento de separação é que dominava. Então, minha experiência pessoal me mostrou que os vinte anos de tentativas de articulação cognitiva e existencial foram muito saudáveis para a minha constituição como pessoa, como sujeito perquiridor, e que a cultura da separação e da ruptura com as outras formas de conhecimento — que era a cultura dominante no meu país e no Ocidente ao longo dos meus vinte primeiros anos de vida (décadas de 1960 e de 1970) — era, ao contrário, muito desfavorável, e até mesmo nociva para a constituição de uma pessoa humana dotada de um olhar mais amplo sobre o mundo, sobre a sociedade e sobre sua própria interioridade, sua subjetividade.

Observei que a tendência dominante para a separação entre as diferentes formas de produção de conhecimento — que levou à hegemonia da Ciência Moderna na metade do século XIX, que se separou ao longo dos cem anos seguintes em milhares de disciplinas e sub-disciplinas que encontraram dificuldades cada vez maiores para conversar entre si — trouxe também suas riquezas, mas teve consequências nada saudáveis para o meio ambiente, para várias dimensões da natureza humana e da vida social.

Essa fragmentação crescente das disciplinas trouxe muitos conhecimentos novos e tecnologias novas que enriqueceram algumas partes da sociedade e algumas dimensões da natureza humana. No entanto, a separação quase total do modelo científico de pensamento em relação a outros modelos de pensamento e a outras formas de produção de conhecimento, bem como essa dificuldade crescente de diálogo entre as disciplinas e entre as diferentes áreas do conhecimento considerado científico gerou problemas decorrentes da incapacidade de reconstruir um olhar mais global a respeito de uma gama muito ampla de problemas complexos que não podem ser abordados com esse tipo de olhar fragmentado e com esse tipo de pensamento que só considera válido um tipo de caminho para o conhecimento da realidade.

Esse problema causado pelo movimento de separação, que foi tão forte nos meios formais de ensino nos últimos dois séculos da história do pensamento ocidental, fez-me colocar uma 1ª Pergunta de Partida para esta investigação, que é uma exploração mais ampla e histórica, com a finalidade de apreender um pouco melhor como chegamos ao contexto atual de separação e fragmentação, e no tipo de produção atual do conhecimento.

Pode-se argumentar que a fragmentação não gera muitos problemas no campo estrito das ciências da natureza (física, química, biologia, astronomia), mas é certo que a aplicação das tecnologias delas provenientes muitas vezes os gera. Além disso, a fragmentação e a falta de diálogo entre as áreas do conhecimento e entre as formas de produção de conhecimento geram muitos problemas em algumas áreas intrinsecamente complexas como a Educação, as Ciências da Saúde e o Meio Ambiente — áreas essas que são naturalmente mais abertas não só às tentativas de articulação mediante as propostas de cruzamento entre os saberes das diferentes disciplinas, mas também às questões relativas ao sujeito e à subjetividade.

Portanto, duas são as problemáticas que se colocam para a presente investigação:

PROBLEMÁTICA 1: no campo geral do conhecimento há o problema suscitado pela demarcação e separação entre os quatro grandes modelos que estruturaram o pensamento do Ocidente europeu (mitológico, filosófico, teológico, científico), sem sua subsequente articulação, pois isto empobrece as relações do sujeito consigo mesmo, do sujeito com outros sujeitos, do ser humano com o meio ambiente e das diferentes culturas entre si.

PROBLEMÁTICA 2: no campo específico da Ciência Moderna há o problema do método, que pede a separação das disciplinas e de seus objetos, e sugere sua reunificação, pela adição ou justaposição dos saberes das partes, mas não explica como fazer uma articulação entre saberes de disciplinas epistemologicamente distantes, dificultando o diálogo entre elas, fragmentando demasiadamente a realidade e o próprio ser humano e não conseguindo dar respostas adequadas para muitos tipos de problemas complexos que requerem os saberes de duas ou mais disciplinas próximas e distantes.

Nesse contexto, entendemos que um trabalho de tese, cuja característica monográfica permite aprofundar determinados temas de pesquisa, apresenta-se como grande oportunidade para realizarmos o que entendemos ser uma contribuição. Afinal, trata-se de um aprofundamento das reflexões sobre essas duas problemáticas, e de um balanço sobre o estado da arte da interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade, na atualidade. Além disso, é uma oportunidade de tratá-las como formas ou modos inovadores de fazer ciência e produzir conhecimento para além daquela disciplinar, buscando identificar se essas duas abordagens podem trazer respostas para essas duas problemáticas e em que áreas de conhecimento suas emergências ganham expressão.

Portanto, é a somatória desse percurso — de problemas e resolução de problemas, subjetivos e objetivos — que me levou ao tema desta investigação de doutorado: *a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade como respostas contemporâneas para a articulação de saberes*.

**INTRODUÇÃO:
DA COLOCAÇÃO DO PROBLEMA DE INVESTIGAÇÃO
AO PERCURSO METODOLÓGICO**

O tema deste trabalho: *a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade como novas formas de conhecimento para a articulação de saberes*, é resultado de dois problemas que, até onde pudemos constatar, ainda não foram abordados com a necessária profundidade: 1. o problema da separação, sem a subsequente articulação, entre as diferentes formas de produção do conhecimento que estruturaram o pensamento do Ocidente: a mitologia, a filosofia, a teologia e a ciência moderna; 2. o problema a ele estreitamente relacionado da separação entre um número crescente de disciplinas acadêmicas e a dificuldade de operar a articulação dos saberes por elas produzidos²⁰. O primeiro problema, portanto, coloca-se no campo do conhecimento em geral; e o segundo, no campo da ciência moderna em especial. É a perspectiva do aprofundamento desses dois problemas e da procura de algumas respostas mais claras para eles que se define como o eixo central desta investigação.

O primeiro problema coloca a questão bem ampla da separação e da articulação entre as quatro grandes formas de conhecimento que estruturaram o pensamento ocidental europeu ao longo dos últimos dois mil e quinhentos anos: a mitologia, a filosofia, a teologia e a ciência. Cada uma dessas quatro formas de conhecimento se constituiu, definiu seu objeto, seu método e sua finalidade, distinguindo-se, assim, da forma de conhecimento anterior. No entanto, a constituição do campo de uma nova modalidade de produção de conhecimento gerou, ao longo dos tempos, duas grandes atitudes em relação às outras modalidades anteriores: (a) a de delimitar seu próprio campo e excluir as formas de conhecimento anteriores; (b) a de delimitar seu próprio campo e estabelecer critérios para a articulação com as formas anteriores de produção do conhecimento.

Ao longo da história, houve momentos em que uma dessas duas posturas principais prevaleceu sobre a outra. Ou seja: houve momentos em que, no campo da filosofia, prevaleceram as correntes de pensamento cuja atitude era a de exclusão da modalidade

²⁰ Segundo Ivan Domingues, já eram “mais de 10.000 em fins dos anos 90” (DOMINGUES, 2005, p. 18).

anterior — a mitologia —, e outros momentos em que predominaram as correntes cuja atitude era a de articulação com essa modalidade anterior; houve momentos em que, no campo da teologia cristã, prevaleceram as correntes de pensamento cuja atitude era a de exclusão da filosofia grega, e momentos em que predominaram aquelas cuja atitude era a de articulação com a filosofia e com os mitos não-cristãos; houve momentos durante a constituição e a consolidação do campo da ciência moderna em que prevaleceram as correntes de pensamento cuja atitude era a de exclusão das modalidades anteriores — teologia, filosofia e mitologia —, e houve momentos em que predominaram aquelas cuja atitude era a de distinção e de articulação com a filosofia, a teologia e a mitologia.

A delimitação ou demarcação do campo de uma forma de conhecimento e sua separação em relação às outras é fundamental, sem o que ela não tem como existir e construir um caminho claro e próprio. Mas essa demarcação do seu campo sem a subsequente articulação gera uma série de problemas, pois cria impedimentos para: 1) um olhar mais global sobre a realidade; 2) um olhar mais específico sobre determinada parte da realidade; ou 3) um olhar sobre as relações entre as partes e o todo, e entre o todo e as partes.

No fim do século XIX, a atitude de separação “total” entre os grandes modelos estruturantes do pensamento no Ocidente tornou-se amplamente dominante, levou ao desenvolvimento de conhecimentos novos, mas, por outro lado, representou perdas de conhecimentos de dimensões que eram melhor apreendidas pelos métodos dos outros modelos.

Esse tipo de problema da separação, sem a subsequente articulação, encontrado nas formas mais gerais de conhecimento, como aquelas que estruturaram o pensamento do Ocidente europeu (a mitologia, a filosofia, a teologia cristã e a ciência moderna), também é verificada no campo mais restrito da ciência moderna, cujas disciplinas foram se estabelecendo e se diferenciando umas das outras ao longo dos últimos três séculos, mediante a definição de seus próprios objetos, métodos e finalidades, mas encontraram dificuldades para se religarem entre si. É verdade que, no início da constituição do método da ciência moderna, houve a explicitação (especialmente com Descartes) da necessidade não apenas da separação das disciplinas e de seus objetos, mas também de sua subsequente reunificação, pela adição dos saberes das partes. E Auguste Comte retomou essa idéia da reunificação dos saberes produzidos pelas disciplinas, mediante sua sobreposição, partindo das descrições e das leis das Ciências da Natureza mais fundamentais. No entanto, por uma série de questões

ontológicas, gnosiológicas, metodológicas, teórico-epistemológicas, políticas etc. — que abordaremos, de algum modo, ao longo deste trabalho —, essa etapa da articulação presente no método da ciência moderna mostrou-se pobre e, normalmente, não foi implementado.

Essa dificuldade para a articulação entre os saberes produzidos pelas disciplinas que foram se constituindo em um número cada vez maior no ambiente acadêmico também gerou uma série de problemas: a excessiva fragmentação da realidade, mesmo entre disciplinas da mesma área do conhecimento acadêmico, tornou o diálogo muito difícil, pois a linguagem de cada disciplina foi ficando cada vez mais densa e específica. Consequentemente, a linguagem de cada campo tornou-se hermética até mesmo para as disciplinas vizinhas. Esse tipo de olhar cada vez mais estreito e profundo continuava trazendo respostas novas para determinados problemas, mas encontrava cada vez mais seus limites quando se deparava com determinados tipos de problemas complexos que não podiam ser tratados de maneira adequada por uma disciplina apenas, problemas estes que passaram a surgir com uma frequência cada vez maior nas fronteiras entre disciplinas próximas e distantes, tanto pelos avanços das próprias disciplinas nos estudos de seus objetos quanto pela complexificação crescente da sociedade ao longo das últimas décadas.

É esse contexto geral e específico da separação e da articulação dos conhecimentos que nos permite colocar as duas problemáticas iniciais para a presente investigação:

PROBLEMÁTICA 1: no campo geral do conhecimento há o problema suscitado pela demarcação e separação entre os quatro grandes modelos que estruturaram o pensamento do Ocidente europeu (mitológico, filosófico, teológico, científico), sem sua subsequente articulação, pois isto empobrece as relações do sujeito consigo mesmo, do sujeito com outros sujeitos, do ser humano com o meio ambiente e das diferentes culturas entre si.

PROBLEMÁTICA 2: no campo específico da Ciência Moderna há o problema do método, que pede a separação das disciplinas e de seus objetos, e sugere sua reunificação, pela adição ou justaposição dos saberes das partes, mas não explica como fazer uma articulação entre saberes de disciplinas epistemologicamente distantes, dificultando o diálogo entre elas, fragmentando demasiadamente a realidade e o próprio ser humano e não conseguindo dar respostas adequadas para muitos tipos de problemas complexos que requerem os saberes de duas ou mais disciplinas próximas e distantes.

No entanto, nos meios acadêmicos em especial e na sociedade em geral, já faz algum tempo que se percebe a necessidade de contrabalançar esse movimento de *separação* entre as diferentes formas de conhecimento e de *fragmentação* cada vez maior da realidade — que se tornou predominante no final do século XIX e nas primeiras décadas do século XX —, com um movimento contrário, de *articulação* entre conhecimentos, com a finalidade de permitir um olhar mais global sobre a realidade e, assim, proporcionar uma articulação entre um conhecimento da parte e um conhecimento do “todo”.

Essa consciência da necessidade de desenvolver abordagens e metodologias para facilitar a articulação entre diferentes saberes e entre diferentes formas de conhecimento foi crescendo a partir da segunda metade do século passado. Abordagens novas foram sendo convocadas para favorecer primeiro o cruzamento entre os saberes das disciplinas acadêmicas, e, depois, nas últimas três décadas, para favorecer o cruzamento entre os saberes das disciplinas acadêmicas e os conhecimentos produzidos pelos sujeitos fora da academia, mediante outras formas de conhecimento. E, para nomear e significar essas abordagens novas, que envolviam cruzamentos de saberes e de conhecimentos, foram surgindo algumas palavras novas: multidisciplinaridade, pluridisciplinaridade, interdisciplinaridade, transdisciplinaridade.

Esses diferentes termos, que foram criados para tentar induzir um diálogo maior entre as disciplinas e entre os conhecimentos —ou para dar um nome aos diálogos que estavam se impondo naturalmente para tratar determinados problemas complexos que não podiam ser tratados de maneira *monodisciplinar* — foram forjados de modo bastante simples: acrescentando-se à palavra disciplinaridade diferentes prefixos de multiplicidade ou de relação: *multidisciplinaridade*, *pluridisciplinaridade*, *interdisciplinaridade*, *transdisciplinaridade*. Os dois primeiros prefixos: “multi” e “pluri” indicam uma multiplicidade ou uma pluralidade de disciplinas. O terceiro: “inter”, aponta para uma relação entre as disciplinas e através delas. O quarto: “trans”, remete, do mesmo modo que o prefixo “inter”, para uma relação entre as disciplinas e através delas, mas, também, para uma relação com algo que está além das disciplinas.

Os dois primeiros termos: multidisciplinaridade e pluridisciplinaridade, não são objeto desta investigação, pois, como veremos no próximo capítulo, sua definição e sua proposição são mais simples do que as dos dois últimos e eles não respondem nem à problemática geral do

conhecimento na história do pensamento do Ocidente nem sempre respondem plenamente à problemática mais específica da excessiva fragmentação presente na ciência.

No entanto, os dois últimos conceitos: interdisciplinaridade e transdisciplinaridade, parecem poder responder a uma das problemáticas que se colocam para esta investigação e, talvez, as duas. Portanto, os conceitos de interdisciplinaridade e de transdisciplinaridade se constituem no objeto desta investigação, para a qual colocamos as seguintes perguntas de partida:

Pergunta de Partida 1: A interdisciplinaridade e transdisciplinaridade são indicadores de uma nova mudança de paradigma, por representarem o surgimento de um quinto modelo estruturante do pensamento, capaz de articular os quatro modelos anteriores?

Pergunta de Partida 2: Há diferença ou não entre interdisciplinaridade e transdisciplinaridade no campo da ciência? Há uma definição geral que utiliza de maneira aleatória as duas palavras ou elas são utilizadas de maneira distinta?

Diante dessas duas perguntas, colocamos as seguintes hipóteses de trabalho para esta investigação:

HIPÓTESE 1: A interdisciplinaridade e transdisciplinaridade apresentam-se como uma resposta para essa articulação de conhecimentos entre os quatro diferentes modelos estruturantes do pensamento no Ocidente europeu, e, portanto, para a revisão das relações entre subjetividade e objetividade, constituindo-se em possibilidades de solução dessa problemática no campo do conhecimento em geral, mas a interdisciplinaridade tem uma possibilidade menos ampla de resposta do que a transdisciplinaridade no campo do conhecimento em geral.

HIPÓTESE 2: A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade apresentam-se como uma resposta para essa articulação de saberes produzidos pelas disciplinas acadêmicas, constituindo-se em possibilidades de resposta para essa problemática no campo da Ciência Moderna.

Essas duas hipóteses gerais de pesquisa relacionam-se e apresentam-se como respostas provisórias para as nossas duas Perguntas de Partida.

Tendo em vista delimitarmos o âmbito da pesquisa, observamos que realizá-la no campo das Ciências da Natureza (física, química, biologia, astronomia, geociências) e das Ciências Formais (matemática, lógica) seria uma escolha pouco heurística. Provavelmente nos traria poucas informações para verificar nossas hipóteses e respondermos às nossas duas perguntas de partida, pois os objetos das disciplinas dessas áreas remetem a problemas cujo tipo de complexidade, como veremos adiante, normalmente pode ser tratado numa relação com as disciplinas próximas, que é mais o âmbito da pluridisciplinaridade. No entanto, há campos acadêmicos cujos objetos remetem a problemas com um tipo de complexidade que normalmente requer um cruzamento disciplinar de uma gama muito ampla de disciplinas próximas e distantes, como, por exemplo: Educação, Ciências da Saúde e Meio Ambiente. Esses campos apresentam uma natureza intrínseca que aparece como um campo muito fértil para neles encontrarmos respostas para as nossas perguntas de partida e verificar nossas hipóteses de resposta a essas perguntas.

Os campos da Educação e das Ciências da Saúde têm por objeto o sujeito em suas diferentes dimensões, o que remete a uma pluralidade de disciplinas próximas e distantes e a problemas, frequentes, de altíssima complexidade, que pedem o cruzamento entre um leque amplo de disciplinas de áreas diferentes do conhecimento. O campo do Meio Ambiente tem por objeto não somente o próprio sujeito ou a pessoa humana, mas todas as coisas vivas e não-vivas que afetam os ecossistemas e a vida dos seres humanos²¹. Esse objeto remete inevitavelmente a uma gama enorme de disciplinas das áreas mais diversas do conhecimento e a problemas de diferentes ordens de complexidade, que pedem o cruzamento de disciplinas às vezes próximas e, às vezes, muito distantes.

Considerando, portanto, que esses três campos — Educação, Ciências da Saúde e Meio Ambiente — apresentam características favoráveis para neles buscarmos responder nossas Perguntas de Pesquisa e verificar nossas Hipóteses, nós os definimos como os campos de conhecimentos e de práticas que exploraremos nesta investigação.

²¹ Meio ambiente: “O conjunto de condições naturais (físicas, químicas, biológicas) e culturais (sociológicas) suscetíveis de agir sobre os organismos vivos e as atividades humanas.” *Le grand Robert de la Langue française* (Paris : Robert, 2001).

Com essa delimitação do nosso campo de investigação, uma especificação na nossa segunda pergunta de partida se faz necessária e elas passam então a ter os seguintes enunciados:

Pergunta de Partida 1: *A interdisciplinaridade e transdisciplinaridade são indicadores de uma nova mudança de paradigma, por representarem o surgimento de um quinto modelo estruturante do pensamento, capaz de articular os quatro modelos anteriores?*

Pergunta de Partida 2: *Há diferença ou não entre interdisciplinaridade e transdisciplinaridade no campo da ciência nas áreas da Educação, das Ciências da Saúde e do Meio Ambiente? Há nessas três áreas uma definição geral que utiliza de maneira aleatória as duas palavras ou elas são utilizadas de maneira distinta?*

Perguntas de partida, hipóteses e objetivos desta investigação

Tendo, portanto, definido nossas problemáticas de pesquisa, nossas duas perguntas de partida, nossas duas Hipóteses de resposta a essas perguntas e o campo desta investigação, podemos estabelecer seu objetivo geral e seus objetivos específicos. Antes de enunciarmos nossos objetivos e apresentarmos uma síntese dos conteúdos das cinco partes constitutivas deste trabalho e de seus respectivos capítulos, recapitularemos nossas Perguntas de Partida e nossas Hipóteses, que se constituem como o eixo direcionador de nosso processo de investigação.

Pergunta de Partida 1: *A interdisciplinaridade e transdisciplinaridade são indicadores de uma nova mudança de paradigma, por representarem o surgimento de um quinto modelo estruturante do pensamento, capaz de articular os quatro modelos anteriores?*

Pergunta de Partida 2: *Há diferença ou não entre interdisciplinaridade e transdisciplinaridade no campo da ciência nas áreas da Educação, das Ciências da Saúde e do Meio Ambiente? Há nessas três áreas uma definição geral que utiliza de maneira aleatória as duas palavras ou elas são utilizadas de maneira distinta?*

HIPÓTESE 1: *A interdisciplinaridade e transdisciplinaridade apresentam-se como uma resposta para essa articulação de conhecimentos entre os quatro diferentes modelos*

estruturantes do pensamento no Ocidente europeu, e, portanto, para a revisão das relações entre subjetividade e objetividade, constituindo-se em possibilidades de solução dessa problemática no campo do conhecimento em geral, mas a interdisciplinaridade tem uma possibilidade menos ampla de resposta do que a transdisciplinaridade no campo do conhecimento em geral.

HIPÓTESE 2: *A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade apresentam-se como uma resposta para essa articulação de saberes produzidos pelas disciplinas acadêmicas, constituindo-se em possibilidades de resposta para essa problemática no campo da Ciência Moderna.*

Tendo em vista a verificação das hipóteses, definimos os seguintes objetivos para a presente investigação:

OBJETIVO GERAL:

Verificar as especificidades e relações existentes entre duas novas formas ou modalidades de conhecimento: a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade, e suas possibilidades de respostas a uma ampla gama de problemas complexos que não podem ser tratados adequadamente por abordagens monodisciplinares e que, às vezes, não podem ser tratados adequadamente utilizando-se apenas os saberes acadêmicos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

(1º) Descrever a natureza e o contexto do surgimento dos quatro grandes modelos ou paradigmas (mitológico, filosófico, teológico e científico) que estruturaram o pensamento ocidental europeu e o tipo de relação que estabeleceram entre si.

(2º) Descrever o processo de constituição da ciência moderna, seus fundamentos e crítica ao seu paradigma hegemônico.

(3º) Demonstrar a visibilidade da interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade na literatura especializada como representação da constituição e consolidação de novas formas de conhecimento.

(4º) Identificar na literatura especializada contemporânea propostas de discussão da interdisciplinaridade, buscando clarificar o uso atual deste conceito nas áreas da Educação, das Ciências da Saúde e do Meio Ambiente.

(5º) Identificar na literatura especializada contemporânea propostas de discussão da transdisciplinaridade, buscando clarificar o emprego atual deste conceito nas áreas da Educação, das Ciências da Saúde e do Meio Ambiente.

(6º) Identificar como propostas de pesquisa, ensino e prática da interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade tratam a questão do sujeito e da subjetividade nas áreas da Educação, das Ciências da Saúde e do Meio Ambiente.

(7º) Identificar como propostas da interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade se relacionam com a questão da complexidade do mundo contemporâneo, identificam seus problemas e apresentam peculiaridades na construção de seus objetos e práticas.

(8º) Verificar relações existentes entre propostas de produção do conhecimento interdisciplinar e transdisciplinar como formas diferenciadas e complementares de conhecimento no mundo contemporâneo, presentes nas áreas da Educação, das Ciências da Saúde e do Meio Ambiente.

(9º) Analisar propostas metodológicas da interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade presentes na literatura, como representações de avanço para essas duas novas áreas de conhecimento.

(10º) Refletir sobre modos diferenciados de a inter e a trans potencializarem articulações possíveis entre os quatro grandes modelos estruturadores do pensamento do Ocidente europeu: mitológico, filosófico, teológico, científico, na perspectiva de uma articulação de saberes.

É importante observarmos que, no final do amplo trabalho de exploração histórico-epistemológica que realizamos na Parte I, ficou clara a necessidade de reproblematizarmos as nossas duas Problemáticas iniciais de pesquisa, nossas duas Perguntas de Partida e nossas hipóteses. Percebemos que nossa Problemática 1 inicial não poderia ser mantida como Problemática de pesquisa, de modo que a transformamos numa pergunta, para a qual buscamos elementos de resposta na Parte V, não com uma pesquisa propriamente dita, mas com uma reflexão geral sobre os resultados encontrados, a fim de tentarmos apenas dar algumas respostas iniciais a ela e a fim de propormos uma modelização, a ser aprofundada em pesquisa posterior. Com essa reproblematização, a pesquisa propriamente dita desenvolveu-se no campo da Problemática 2, de modo que as duas Perguntas de Partida foram transformadas em sete Perguntas de Pesquisa e passaram a estar relacionadas com a Problemática 2. Isso também teve como consequência a formulação de Hipóteses de resposta a essas sete Perguntas de Pesquisa.

Sobre a estrutura e organização deste trabalho

Definidas as diferentes dimensões da pesquisa, pudemos começar o processo de investigação e de descoberta, que se realizou em cinco grandes momentos, correspondentes a cinco metodologias de investigação distintas e a cinco lógicas diferentes.

No primeiro momento, antes de entrarmos na exploração mesma dos campos de conhecimentos e de práticas definidos para esta investigação (os campos da Educação, da Saúde e do Meio Ambiente), realizamos um aprofundamento histórico-epistemológico da constituição dos quatro grandes modelos que estruturaram o pensamento no Ocidente europeu: o mitológico, o filosófico, o teológico e o científico, e do movimento de separação/exclusão ou de separação/articulação entre eles.

Depois de termos procedido essa exploração histórica e compreendido melhor como, quando e por que se deu ou não se deu a articulação entre esses quatro grandes modelos, passamos para *um segundo momento*, quando realizamos uma pesquisa quantitativa de artigos científicos em bases de dados eletrônicas, voltada diretamente para o campo desta investigação: as áreas da Educação, das Ciências da Saúde e do Meio Ambiente. Nosso objetivo era verificar se há ou não um crescimento do movimento de articulação nessas três áreas do saber acadêmico, indicando ou não se a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade têm aparecido nessas três áreas como uma possibilidade de resposta para essa articulação entre as disciplinas. Em seguida, realizamos uma segunda pesquisa quantitativa, com a finalidade de verificarmos também se esse crescimento do movimento de articulação proposto pelas abordagens interdisciplinares e transdisciplinares é encontrado na literatura em geral, e se ele é semelhante ou distinto do que é encontrado nessas três áreas do conhecimento acadêmico.

Como terceiro momento deste trabalho, realizamos uma pesquisa, de natureza qualitativa, em artigos científicos dessas três áreas constitutivas do nosso campo de investigação. Nosso objetivo era verificar se há ou não diferença entre a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade no âmbito das disciplinas acadêmicas nas áreas da Educação, das Ciências da Saúde e do Meio Ambiente ou se nessas três áreas há uma definição geral que as utiliza de maneira aleatória. Além disso, tínhamos o objetivo de verificar se elas são ou não

indicadores de uma nova mudança de paradigma e da emergência de um quinto modelo estruturante do pensamento.

O quarto momento desta investigação consistiu em uma exploração teórica, na qual recorremos a autores de referência nos campos da interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade, bem como a alguns congressos internacionais sobre a temática que se mostraram relevantes para seu aprofundamento. Esse quarto momento teve por finalidade clarificar mais alguns aspectos que não foram respondidos de maneira plenamente satisfatória no terceiro momento (o da pesquisa qualitativa).

O quinto e último momento é o da modelização pré-conclusiva, que apresenta a síntese final dos resultados obtidos nos quatro momentos anteriores; propõe uma categorização da interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade; elabora uma modelização para favorecer a articulação dos quatro grandes modelos que estruturaram o pensamento do ocidental europeu, para favorecer a articulação dos diferentes níveis da pessoa humana, facilitando a visualização dos âmbitos específicos à interdisciplinaridade e à transdisciplinaridade para a operacionalização destas duas articulações e para a articulação entre esses diferentes modelos ou formas de conhecimento e os diferentes níveis da pessoa humana. E esse último momento se conclui abrindo-se para uma série de novas questões.

Esses cinco grandes momentos constituem as cinco partes nas quais este trabalho está organizado.

PARTE I Reflexão histórico-epistemológica do movimento de separação e de articulação dos quatro grandes modelos estruturantes do pensamento no Ocidente europeu: a mitologia, a filosofia, a teologia e a ciência moderna

Ao realizarmos a exploração histórica da constituição dos quatro grandes modelos que estruturaram o pensamento do Ocidente europeu, procuramos ressaltar os dois movimentos que ocorreram entre o modelo novo que se constituía e o(s) anterior(es): o de separação-demarcação/exclusão ou o de separação-demarcação/articulação.

O capítulo 1 explora, no primeiro item, o modelo mitológico, seu objeto, seu método e sua finalidade.

O segundo item do capítulo 1 diz respeito ao nascimento, à demarcação e aos diferentes períodos do segundo modelo (o filosófico), e busca definições a respeito de seu objeto, de seu método e de sua finalidade. Também busca compreender como, quando e por que ele excluiu o modelo anterior (mitológico) ou quando, ao contrário, estabeleceu os critérios para não somente se separar dele e demarcar seu próprio campo, como também religar-se a ele.

O terceiro item do capítulo 1 trata do nascimento e da constituição do campo da teologia cristã, da definição de seu objeto, seu método e sua finalidade. Também busca maior clareza a respeito do como, quando e por que um desses dois movimentos — de demarcação/exclusão ou de demarcação/articulação em relação ao(s) modelo(s) anterior(es) — prevaleceu entre as correntes de pensamento presentes na teologia cristã.

O quarto item do capítulo 1 explora o nascimento e a demarcação do quarto grande modelo: a ciência moderna. Também procura definir seu objeto, seu método e sua finalidade e verificar se houve ou não diálogo entre a ciência moderna e os três modelos anteriores.

O capítulo 2 apresenta os complexos movimentos que se estabeleceram entre a ciência moderna e a filosofia, ilustrados pelas posições do Iluminismo, do Romantismo, do Positivismo e de diversas correntes da filosofia contemporânea que se colocaram contra a posição positivista.

O capítulo 3 explora rupturas epistemológicas que se deram no cerne da própria ciência no fim do século XIX e no início do século XX, e procura indicar possibilidades novas de diálogo que surgiram a partir dela. Além disso, mostra algumas das consequências negativas da idealização da Ciência Moderna e da exclusão das outras formas de conhecimento.

Realizamos essa exploração histórica na Parte I para termos, no final do trabalho, os fundamentos necessários para podermos responder de maneira mais substantiva à nossa Pergunta de Partida 1 e para verificarmos a nossa Hipótese 1, e para atender aos objetivos 1, 2 e 10 desta investigação.

PARTE II Pesquisa quantitativa em quatro bases de dados eletrônicas: ERIC (Educação), EMBASE (Ciências da Saúde), CAB Abstracts (Meio Ambiente) e Google Livros

Na Parte II trazemos os resultados e a análise das duas pesquisas quantitativas que realizamos.

O capítulo 1 descreve a natureza e as etapas das pesquisas.

O capítulo 2 apresenta os resultados e as análises da pesquisa documental quantitativa que realizamos em três bases de dados eletrônicas: ERIC (Educação), EMBASE (Ciências da Saúde) e CAB Abstracts (Meio Ambiente). Nessas bases, buscamos retroativamente, década a década (partindo do final de 2009), o número de artigos científicos que trouxeram no título ou no resumo as palavras “*interdisciplinarity*”, “*interdisciplinary*”, “*transdisciplinarity*”, “*transdisciplinary*”. Realizamos essa pesquisa quantitativa com a finalidade de verificarmos se os dois conceitos que constituem o objeto ou o problema desta investigação (interdisciplinaridade e transdisciplinaridade) eram citados de maneira crescente ou decrescente nessas três bases de dados eletrônicas, cada uma delas referente a uma das três áreas que constituem o nosso campo de conhecimentos e de práticas (Educação, Ciências da Saúde e Meio Ambiente), e, com isso, podermos verificar a nossa Hipótese 2. Se encontrássemos curvas sempre ascendentes isso seria uma indicação de que nessas três áreas (definidas como o campo desta investigação) a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade mostram-se de fato como uma resposta para a articulação entre as disciplinas.

O capítulo 3 traz os resultados e as análises da pesquisa quantitativa que realizamos na base de dados Google Livros, na qual buscamos retroativamente, década a década (partindo do final de 2009), o número de livros, em quatro línguas distintas, que utilizaram os termos “*interdisciplinaridade*”, “*interdisciplinar*”, “*transdisciplinaridade*” ou “*transdisciplinar*” em inglês, português, francês ou espanhol. A finalidade dessa terceira pesquisa, de natureza qualitativa, foi verificar se a percepção da necessidade da articulação entre diferentes saberes e diferentes formas de conhecimento estar mais presente na literatura geral do que nas publicações acadêmicas em artigos científicos, se as curvas de crescimento ou decrescimento da utilização desses termos era semelhante ou não na sociedade e no ambiente acadêmico; se havia diferenças claras quanto a emergências desses termos nos países que empregam essas

quatro línguas; e se era possível termos algumas informações mais precisas a respeito das datas e locais das primeiras utilizações desses termos nessas quatro línguas.

O capítulo 4 reúne os resultados encontrados nas duas pesquisas quantitativas: é uma conclusão sobre a sustentação ou não da nossa Hipótese 2 e, ao mesmo tempo, uma abertura para a Parte seguinte deste trabalho.

PARTE III Pesquisa qualitativa em artigos das três bases de dados eletrônicas: ERIC (Educação), EMBASE (Ciências da Saúde), CAB Abstracts (Meio Ambiente)

Esta terceira parte apresenta os resultados e as análises das várias etapas da pesquisa qualitativa que realizamos em artigos científicos selecionados nas três bases de dados eletrônicas relacionadas como as três áreas que constituem o campo desta investigação (Educação, Ciências da Saúde e Meio Ambiente).

O capítulo 1 descreve a metodologia utilizada para a pesquisa qualitativa — que foi uma aproximação à metodologia da Análise de Conteúdo —, enuncia os critérios para a seleção dos artigos e os procedimentos para a seleção dos dados dos artigos.

O capítulo 2 apresenta as análises dos dados identificados na pesquisa qualitativa na base de dados ERIC (Educação).

O capítulo 3 contém as análises dos dados encontrados na pesquisa qualitativa na base de dados EMBASE (Ciências da Saúde).

O capítulo 4 refere-se às análises dos dados encontrados na pesquisa qualitativa na base de dados CAB Abstracts (Meio Ambiente).

O capítulo 5 apresenta a síntese das análises da pesquisa qualitativa realizada nas três áreas: Educação, Ciências da Saúde e Meio Ambiente.

O capítulo 6 traz as definições de interdisciplinaridade e de transdisciplinaridade que emergiram na síntese da análise da pesquisa qualitativa realizada nessas três áreas, bem como

as perspectivas de sujeito que apareceram na interdisciplinaridade e na transdisciplinaridade, nas três áreas.

O capítulo 7 finaliza a análise da pesquisa qualitativa com descrições que construímos para uma série de termos ou noções que identificamos ao longo das várias etapas da pesquisa qualitativa e, em especial, em suas sínteses finais. Neste último capítulo da terceira parte, construímos definições para alguns conceitos-chave que verificamos nas sínteses finais que elaboramos para a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade, para as categorias que identificamos para o sujeito na interdisciplinaridade e na transdisciplinaridade, e para mais algumas noções que observamos de maneira recorrente nos artigos analisados. Além disso, elaboramos definições para os conceitos de disciplina e de sujeito, centrais para o contexto geral da pesquisa. Realizamos essa pesquisa qualitativa cujos resultados são apresentados nesta Parte III com a finalidade de responder às nossas duas perguntas de partida e de verificar nossa Hipótese 1. Além disso, essa pesquisa qualitativa atendeu aos nossos objetivos específicos 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9.

Parte IV Os documentos e os autores de referência

A penúltima Parte é uma exploração teórica de alguns autores de referência nos campos da interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade, e de alguns congressos internacionais que trouxeram contribuições importantes para esses dois campos.

O capítulo 1 apresenta sínteses de contribuições de um congresso internacional e de alguns autores para o campo da interdisciplinaridade.

O capítulo 2 apresenta sínteses de contribuições de congressos internacionais e de alguns autores para o campo da transdisciplinaridade. Realizamos essa exploração teórica final para aprofundar e melhor especificar alguns dos aspectos que não foram elucidados de maneira suficiente na análise da pesquisa qualitativa. Esses aspectos relacionam-se principalmente ao “como”: ao método da interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade, uma vez que o “quê” (ou o objeto) e o “porquê” (ou a finalidade) dessas novas abordagens já tinham encontrado elementos bastante amplos de resposta na análise da pesquisa qualitativa apresentada na Parte anterior.

Assim, com essa exploração teórica final, pudemos melhor aprofundar nossas respostas às duas Perguntas de Partida, realizar a verificação das nossas duas Hipóteses, e também atingir maneira satisfatória o objetivo 9 desta investigação.

PARTE V Da modelização pré-conclusiva para a articulação dos diferentes modelos ou formas de produção de conhecimento e para clarificar a relação da interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade com a inclusão do sujeito e da subjetividade

A última Parte deste trabalho traz a proposta de uma categorização que emerge para os dois conceitos centrais: “interdisciplinaridade restrita” e “interdisciplinaridade ampla”, e “transdisciplinaridade restrita” (ou sócio-interativa) e “transdisciplinaridade ampla” (ou epistemológico-pardigmática). Além disso, propõe uma modelização tendo em vista possibilitar uma melhor visualização do diálogo e da articulação possíveis entre os quatro grandes modelos que estruturaram o pensamento ocidental europeu: o mitológico, o filosófico, o teológico e o científico. Trata-se de uma modelização que, em tese, permite estabelecer: 1. articulações entre esses diferentes modelos; 2. relações possíveis entre esses quatro modelos e os diferentes níveis da pessoa humana; 3. as possibilidades de resposta que a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade podem dar para essas duas amplas perspectivas de articulação (entre as diferentes formas de conhecimento e entre os diferentes níveis da pessoa humana). E, com essa modelização, buscamos atender o 10º e último objetivo da presente investigação.

PARTE I

**REFLEXÃO HISTÓRICO-EPISTEMOLÓGICA
SOBRE OS MOVIMENTO DE SEPARAÇÃO E DE ARTICULAÇÃO
DOS QUATRO GRANDES MODELOS ESTRUTURANTES DO
PENSAMENTO NO OCIDENTE EUROPEU:
A MITOLOGIA, A FILOSOFIA, A TEOLOGIA E A CIÊNCIA MODERNA**

O percurso descrito na Apresentação coloca, portanto, duas grandes problemáticas para a presente investigação: uma no campo do conhecimento em geral, outra no campo da ciência em particular.

A PROBLEMÁTICA 1: no campo geral do conhecimento há o problema suscitado pela demarcação e separação entre os quatro grandes modelos que estruturaram o pensamento do Ocidente europeu (mitológico, filosófico, teológico, científico), sem sua subsequente articulação, pois isto empobrece as relações do sujeito consigo mesmo, do sujeito com outros sujeitos, do ser humano com o meio ambiente e das diferentes culturas entre si.

Essa Problemática será abordada na Parte I, tendo como fundamento uma pergunta:

Essa percepção intuitiva de uma separação/exclusão ou de uma separação/articulação entre esses quatro modelos de estruturação do pensamento no campo do conhecimento em geral pode ser sustentada ou não mediante uma exploração histórica do processo de constituição e consolidação do conhecimento científico?

Tentando responder a essa indagação, realizaremos tal exploração histórica, que nos remeterá a uma segunda problemática:

A PROBLEMÁTICA 2 no campo específico da Ciência Moderna há o problema do método, que pede a separação das disciplinas e de seus objetos, e sugere sua reunificação, pela adição ou justaposição dos saberes das partes, mas não explica como fazer uma articulação entre saberes de disciplinas epistemologicamente distantes, dificultando o diálogo entre elas, fragmentando demasiadamente a realidade e o próprio ser humano e não conseguindo dar respostas adequadas para muitos tipos de problemas complexos que requerem os saberes de duas ou mais disciplinas próximas e distantes.

Realizaremos, então, na Parte II e na Parte III, uma investigação mais aprofundada a respeito desta segunda problemática que se coloca para a presente investigação e que remete para as diferentes propostas de articulação entre as disciplinas: multidisciplinaridade, pluridisciplinaridade, interdisciplinaridade, transdisciplinaridade.

Assim, procuraremos verificar esses dois grandes movimentos de separação/exclusão e de separação/articulação na história do pensamento no Ocidente.

CAPÍTULO 1

OS GRANDES MODELOS ESTRUTURANTES DO PENSAMENTO NO OCIDENTE EUROPEU

Para organizar essa exploração histórica, utilizaremos o conceito de modelos estruturantes do pensamento do Ocidente europeu. Como observa o filósofo brasileiro Henrique Cláudio de Lima Vaz (1921-2002), três foram os grandes eventos intelectuais que configuraram o pensamento do Ocidente europeu ao longo dos últimos dois mil e quinhentos anos: “o primeiro foi o nascimento da razão grega, o segundo, a assimilação da filosofia antiga pela teologia cristã; o terceiro, o advento da razão moderna” (cf. LIMA VAZ, 2002, p. 11). A razão grega, ou a filosofia, nasceu num contexto no qual o modelo de pensamento era o mitológico; a teologia cristã apareceu em meio ao modelo filosófico e a outras propostas religiosas; e a razão moderna ou a ciência se constitui no contexto da hegemonia do modelo teológico. Todos esses eventos fundadores estruturaram-se num movimento dialético de continuidade e descontinuidade em relação ao modelo anterior: “entre mito e razão, depois entre filosofia antiga e teologia cristã, finalmente entre teologia cristã e razão moderna” (LIMA VAZ, 2002, p. 11). É nesse sentido que chamaremos, nesta investigação, esses quatro grandes modelos: mitológico, filosófico, teológico e científico de “quatro grandes modelos estruturantes do pensamento ocidental europeu” e nesta Parte I, buscaremos verificar como se deram esses dois movimentos de descontinuidade e de continuidade, de ruptura e de articulação entre eles.

É importante destacar que chamaremos muitas vezes nesta investigação esses quatro grandes modelos que estruturaram o pensamento europeu de “paradigmas”, numa relação direta com o significado literal da palavra “paradigma” em grego: modelo ou padrão a ser seguido. A palavra grega “*paradeigma*” tem as mesmas raízes de “demonstrar”, de modo que se pode definir paradigma em termos gerais como a forma de ver e interpretar o mundo como um todo

e em cada uma de suas dimensões, por isso, esse termo é utilizado com freqüência como sinônimo de visão de mundo (*Weltanschauung*). Platão o utilizou no *Timeu* (28A) como o modelo que o Demiurgo utiliza para criar o mundo.

No século XIX essa palavra era empregada nos meios científicos numa acepção epistemológica, designando um modelo de pensamento no interior de disciplinas científicas.

No campo específico das ciências contemporâneas, esse termo tornou-se popular a partir da obra do físico e epistemólogo americano Thomas Kuhn (1922-1996): *A estrutura das revoluções científicas*, publicada em 1962, na qual definiu o conceito de “paradigma científico”. Posteriormente Kuhn passou a preferir os termos “ciência exemplar” ou “ciência normal” e sugeriu que o termo “paradigma científico” fosse substituído por “matriz disciplinar”, mais preciso filosoficamente do que “paradigma” para designar a constelação de crenças, valores, técnicas, etc., partilhadas pelos membros de uma comunidade determinada. A definição que ele deu para o conceito de paradigma, e que se tornou clássica nos meios científicos, foi: “Considero ‘paradigmas’ as realizações científicas universalmente reconhecidas que, durante algum tempo, fornecem problemas e soluções modelares para uma comunidade de praticantes de uma ciência.” (KUHN, 1998, p. 13).

Portanto, ao longo desta PARTE I e de todo este trabalho, utilizaremos o termo “paradigma” na sua acepção mais geral de “modelo estruturante do pensamento” e não na sua acepção mais específica ao campo das disciplinas científicas modernas dadas por Thomas Kuhn. Quando o utilizarmos neste segundo sentido, empregaremos sempre o termo “paradigma científico”, a fim de distingui-lo de “paradigma” ou de “paradigma estruturante do pensamento em geral”.

1.1 O primeiro grande modelo estruturante do pensamento do Ocidente europeu: o paradigma mitológico

No Período Homérico (séc. XII–VIII a. C.) e no Período Arcaico (séc. VIII–VI a. C.) o pensamento grego se estruturava em mitos — narrativas de caráter simbólico que explicam a origem do universo, as origens do homem, os fenômenos naturais e os acontecimentos da vida — e esses mitos eram transmitidos a partir de um longa tradição oral e de um conhecimento revelado através dos poetas-videntes (*aedos*)²² ou poetas-profetas. Do século VI a. C. em diante, nos primeiros tempos daquele que é chamado na História Grega de Período Clássico (séc. V a. C.), começa a despontar o novo modelo estruturante do pensamento grego, no qual o conhecimento passa a ser buscado não na compreensão dos mitos revelados pelos poetas-videntes ou poetas-profetas antigos (conforme encontrados, por exemplo, em Higino, Diodoro, Antonimus Liberalis e Hesíodo), mas sim através de uma investigação racional sistemática dos princípios fundamentais relacionados ao mundo e ao homem, ou seja, através da razão (*lógos*) ou da filosofia.

As noções de mito que se popularizaram no Ocidente no século XIX e na primeira metade do século XX foram a de ficção e de irracionalidade. Essas noções decorreram de determinadas visões de mundo que se tornaram dominantes no Ocidente nesse período, visões que tendiam a considerar real apenas o visível e mensurável. No entanto, essas noções são o exato contrário da compreensão que as culturas ancestrais tinham e têm dos mitos, que para elas designam uma “história verdadeira”.

Nos últimos cinquenta anos, vários pesquisadores como Lucian Blaga, René Guénon, Ananda Coomaraswamy, Paul Mus, Alfred Jeremias, Jean-Pierre Vernant, Mircea Eliade, Gilbert Durand, Henry Corbin, Huston Cummings Smith e outros passaram a estudá-lo por essa

²² O *aedo* se distingue do *rapsodo*, tipo de poeta que surgiu posteriormente e que criava suas próprias obras. O *aedo*, ao contrário, não criava nada, recebia as narrativas míticas por inspiração divina. “Como já indicado, além do *basileus*, são portadores da palavra divina e verdadeira, o *lógos alethés*, os sacerdotes, os adivinhos e os *aedos*” (PEREIRA, 2006, p. 68).

perspectiva. Portanto, no mundo acadêmico atual, duas são as acepções principais segundo as quais essa palavra é empregada: como “ficção”/“ilusão”, e como “tradição sagrada, revelação primordial, modelo exemplar” (ELIADE, 2000, p. 8). É importante ressaltar que esta segunda é empregada sobretudo por etnólogos e por historiadores da religião.

Por isso, se algumas perguntas sobre a verdadeira natureza do mito forem recolocadas, outras noções, muito mais profundas e ricas, poderão emergir e enriquecer tal conceito. Jean-Pierre Vernant, por exemplo, coloca as seguintes questões (2010, p. 171): Qual é o estatuto social e intelectual desse gênero de narrativa? Em que medida ele constitui um modo específico de expressão com língua, pensamento e lógica particulares? Que lugar então devemos lhe designar no indivíduo e no grupo? Que dimensão humana lhe devemos reconhecer quando nos colocamos numa perspectiva antropológica?

Como observa Mircea Eliade: “o mito conta uma história sagrada; ele relata um acontecimento ocorrido no tempo primordial, o tempo fabuloso do ‘princípio’. Em outros termos, o mito narra como, graças às façanhas dos Entes Sobrenaturais, uma realidade passou a existir” (2000, p. 11). Portanto, os mitos, em toda e qualquer cultura, sempre tratam da origem: seja da origem das primeiras forças divinas ou entes divinos (teogonia), seja da origem do mundo (cosmogonia), seja da origem de alguma das dimensões do mundo. Além disso, eles revelam como a humanidade chegou à sua condição atual — ou seja, como se deu a passagem de uma condição original pura e perfeita, quando da criação do mundo, para uma condição humana imperfeita e mortal, que foi decorrente de um “drama” ocorrido após a criação dos entes divinos e do cosmo. Para as culturas ancestrais — as que viveram e as que ainda vivem o mito —, trata-se de uma narrativa absolutamente verdadeira. Desse modo, viver o mito é *retornar ao tempo da origem das coisas*: é passar por uma *iniciação*. Ou seja, morrer para um mundo menos transparente às realidades divinas e renascer no mundo das forças divinas ou dos entes divinos, penetrando, assim, “num mundo transfigurado, auroral, impregnado da presença dos Entes Sobrenaturais” (*ibid.*, p. 22).

Portanto, os mitos sempre se associam a ritos, que os recapitulam para toda a comunidade. Para alguns dos membros dessas sociedades, essas recapitulações tornam-se *iniciações* nos mistérios contidos nesses mitos. Melhor dizendo: é mediante a vivência recapitulativa dos ritos que alguns recuperam as memórias das origens, adquirem os “poderes” que tais

memórias readquiridas conferem e se tornam os “xamãs” da comunidade, ou seja, os guias espirituais e os médicos do seu povo²³.

Como veremos no Capítulo 4, todas essas idéias presentes nos mitos de todas as grandes culturas ou nas tradições de sabedoria de todas as culturas ancestrais²⁴ constituem “invariantes antropológicas” que permitem o estabelecimento de um diálogo fundado nesse quadro conceitual comum — nesse diálogo verdadeiramente transcultural, uma vez que se apóia em conceitos comuns a todas as culturas. E é esse diálogo verdadeiramente transcultural que emerge como fundamento necessário para a resolução de determinados problemas complexos em vários dos artigos científicos selecionados para a pesquisa qualitativa, especialmente nas áreas do Meio Ambiente e das Ciências da Saúde. Apresentaremos o resultado dessa pesquisa e sua análise na Parte III.

Em grego, *mythos* é uma palavra que pode ser utilizada para significar uma narrativa, um diálogo ou um projeto. Portanto, os valores semânticos de *mythos* e *lógos* são vizinhos. Vernant observa que uma das condições da passagem do mito ao *lógos* foi o surgimento da literatura escrita: “Aristóteles, buscando definir o estatuto lógico de todos os predicados que se pode afirmar do Ser, faz apenas descobrir as categorias fundamentais da língua na qual ele pensa” (VERNANT, 2010, p. 173). Ou seja, a lógica desse filósofo está muito ligada à língua na qual ele pensa — que não é mais a língua oral, mas sim a língua do texto filosófico escrito. E, nesse contexto, instaura-se um discurso “onde o *lógos* não é mais somente palavra, onde assumiu o valor de racionalidade demonstrativa e se contrapõe nesse plano, tanto pela forma como pelo fundo, à palavra do *mythos*” (ibid., p. 174). Quanto à forma, pelo tipo de narrativa; quanto ao fundo, pela “distância entre as entidades abstratas do filósofo e as potências divinas, cujas aventuras dramáticas são contadas pelo mito” (ibid.). Quando Homero e Hesíodo fixaram por escrito um repertório “canônico” dos mitos para os gregos, modificaram tanto a composição quanto a transmissão dos relatos. E, posteriormente, eles sofrem mudanças ainda maiores quando poetas posteriores utilizam-nos em elegias, tragédias e em poesias líricas, transformando-os conforme suas necessidades criativas — pois fazem uso

²³ “Teremos ocasião de ver que, consistindo sempre o rito na repetição de um gesto arquetípico realizado *in illo tempore* (no princípio da “história”) pelos antepassados ou pelos deuses, se tenta “ontificar”, por intermédio da hierofania, os atos mais vulgares e mais insignificantes. Pela repetição, o rito coincide com o seu “arquétipo”, e o tempo profano é abolido. Assistimos, por assim dizer, ao próprio ato realizado *in illo tempore*, num momento auroral cosmogônico.” (ELIADE, Mircea. *Tratado de história das religiões*. São Paulo: Martins Fontes, 2010, p. 36).

²⁴ Todas essas idéias muito semelhantes contidas nos mitos das diferentes culturas estão presentes não só nas tradições xamânicas dos cinco continentes, mas também no judaísmo, no hinduísmo, no budismo tibetano, e até mesmo em tradições mais recentes como o cristianismo e o islamismo.

deles como matéria literária. Com isso, o sentido original do mito foi muitas vezes deslocado para o sentido de lenda, ou seja, ele já não vale por si mesmo como descrição cosmogônica, mas apenas como exemplar de conduta para os homens (Píndaro), ou ainda, com enredo modificado para ganhar cores trágicas (Ésquilo, Sófocles).

O *corpus* de textos que compilaram a tradição oral e não sofreram tal distorção “criativa” da literatura oferece uma documentação dos mitos com poucos desvios. Explica-se: apesar das mudanças inevitáveis decorrentes da transposição do discurso oral ao escrito, tais textos não pretendiam realizar nenhum tipo de releitura, feita a partir de normas externas ao pensamento caracteristicamente mítico (cf. VERNANT, 2010, p. 182). Tal *corpus* representa, “pela extensão do seu campo e por sua coerência interna, um sistema de pensamento original, tão complexo e rigoroso à sua maneira quanto pode ser, num registro diferente, a construção de um filósofo” (*ibid.*). Essas compilações tão diversas mostram que os mitos gregos (como os de várias outras culturas ancestrais), mesmo quando parecem se contradizer, “correspondem tão bem uns aos outros que fazem referência, em suas próprias variáveis, a uma linguagem comum, que estão todos inscritos no mesmo horizonte intelectual e que só podem ser decifrados no quadro geral onde cada versão particular assume seu valor e seu relevo em relação a todas as outras” (VERNANT, 2010, p. 184). A tentativa de interpretar os mitos fora desse horizonte intelectual fez com que a mensagem dos mitos deixasse de ser inteligível e, conforme Vernant, essa foi a tendência geral dos helenistas, que, observando a existência de diversas versões aparentemente contraditórias de um mesmo relato, consideraram tratar-se de um mero jogo da imaginação ou de uma fantasia desregrada, ou tentaram aplicar a esses textos uma análise histórico-filológica, válida para outro tipo de texto. Com isso, os esvaziaram de sua própria mensagem.

Muitos eruditos antigos e modernos seguiram esse caminho e classificaram o mito como algo exterior ao domínio da verdade. No entanto, toda uma ampla tradição grega seguiu o caminho contrário e atribuiu aos mitos um valor de ensino secreto, de transmissores de uma verdade coberta por véus de alegorias, que teriam de ser traduzidas pela experiência interior de cada pessoa numa jornada iniciática de desvelamento desses símbolos e alegorias. Portanto, essa tradição considerou que eles jamais deveriam ser tomados literalmente. Nos mitos, os “personagens” são Potências sobrenaturais “cujas aventuras se desenrolam num outro tempo, em outro plano e segundo um outro modo de ser que não os da vida humana comum” (VERNANT, 2010, p. 185).

Veremos mais adiante que uma das razões para o descrédito no qual caiu o modelo ou paradigma filosófico foi muito semelhante. Devido ao grande número de sistemas filosóficos distintos e normalmente discordantes que foram formulados ao longo dos séculos seguintes, algumas correntes que defendiam o novo modelo que surgiu no século XVII — o modelo científico — propuseram que o modelo anterior, filosófico, fosse abandonado. No entanto, no final deste Capítulo veremos que tal posição também se deveu a uma análise que não era válida para esse modo de produção do conhecimento, e que, embora essas correntes tenham se tornado pouco a pouco dominantes, algumas correntes que propunham um diálogo forte entre o modelo novo (científico) e o modelo mais antigo (filosófico) também nunca deixaram de estar presentes.

E entre os textos que comporiam esse *corpus* de textos que compilaram a tradição oral e não sofreram tal distorção “criativa” da literatura Vernant cita: a *Biblioteca* do Pseudo-Apolodoro, as *Fábulas e Astronômicas* de Higino, as *Histórias* de Diodoro, as *Metamorfoses* de Antonimus Liberalis e a *Teogonia e Os trabalhos e os dias* de Hesíodo. Todas essas obras são citadas por Vernant como modelo exemplar da narrativa mítica na singularidade do discurso mítico, tão diverso do quadro discursivo do *lógos*.

Vernant observa que Hesíodo proclama que vai revelar o “Verdadeiro” e celebrar “o que foi, o que é e o que será” — diversamente dos poetas posteriores, que pretenderão adaptar esse material para suas criações literárias — e o faz conferindo ao discurso mítico uma dimensão “profética que coloca o poeta como mediador entre os deuses e os homens” e “a lição de um Mestre de sabedoria que se pode aproximar dos profetas de Israel” (VERNANT, 2010, p. 183).

Platão e Aristóteles, quando falam sobre o mito, normalmente observam que ele diz a verdade de modo diferente do *lógos*, de forma figurada e simbólica. Em suas primeiras obras, Platão tende a desvalorizar o mito, mas já a partir do *Górgias* ele passa a lhe dar grande importância. No *Fédon* (61 b), Platão diz que o *mythos* não é assunto seu e sim dos poetas, mas, nos diálogos que escreveu na maturidade atribuiu ao mito grande valor, pois os considerava um instrumento fundamental para “exprimir ao mesmo tempo o que está além e o que está aquém da linguagem propriamente filosófica” (VERNANT, 2010, p. 187). Assim, no Platão da maturidade lemos que: “o mito procura clarificação no *lógos* e o *lógos* busca complementação no mito” (*ibid.*, p. 132). No *Timeu* (19 bc), por exemplo, ele afirma não ser possível aplicar

raciocínios inteiramente coerentes a temas como o nascimento dos deuses (ou das Potências divinas) e do mundo, e considera necessário recorrer, em parte, aos mitos. Para descrever a jornada da alma depois da morte do corpo, Platão também retoma os velhos mitos (*República*, Livro 10). Portanto, quando a razão chega aos limites extremos de sua possibilidade, Platão “confia à força do mito a tarefa de superar intuitivamente esse limite” (REALE e ANTISERI, 2007, v. 1, p. 132). E como os poetas antigos recebiam os mitos? Por revelação divina. Portanto, fica claro que a posição da segunda etapa da vida de Platão era claramente a da *demarcação* e *distinção* dos dois campos — mito e filosofia —, mas também de sua *complementaridade* e, portanto, de sua *articulação* quando isso se mostrava necessário, ou seja, quando o método da filosofia se mostrava insuficiente para permitir a penetração em certas dimensões da realidade.

E Aristóteles, na *Metafísica* (1074 b e seq.) afirma: “Se se separa da narrativa mítica seu fundamento inicial e se se considera esse fundamento único, isto é, a crença que todas as substâncias primeiras são deuses, então se perceberá que ali está uma tradição verdadeiramente divina”.

Portanto, na obra desses dois pais do pensamento filosófico, observamos a delimitação dos campos do modelo ou paradigma anterior (mitológico) e do modelo novo (filosófico), ao qual estavam dando forma. Mas essa delimitação não significava a exclusão do modelo antigo: ao contrário, permitia o estabelecimento de um diálogo fecundo entre os dois modelos.

Nesse sentido, é interessante observar também que, além das modificações sofridas pelos mitos nas mãos dos poetas épicos, trágicos e líricos, o historiador das religiões Mircea Eliade constatou que, em quase todas as sociedades em que os mitos ainda estão vivos, como determinados povos indígenas da América do Norte, da África e da Oceania, eles distinguem os mitos ou as “histórias verdadeiras” das fábulas ou “histórias falsas” (cf. ELIADE, 2000, p. 13). Observa que os Pawnee incluem entre as histórias “verdadeiras” três tipos de narrativas:

1. as que tratam das origens do mundo e cujos protagonistas são entes divinos e sobrenaturais;
2. as que descrevem as aventuras do herói fundador/redentor, que é o modelo da comunidade;
3. as que relatam a formação dos xamãs mais notáveis (*medicine-men*) e que mantiveram a tradição viva. As histórias “falsas” são as narrativas profanas, como as que se referem, por exemplo, às trapaças do lobo das pradarias (cf. ELIADE, 2000, p. 14). Entre os Cherokees, Eliade também encontrou essa mesma distinção entre os mitos sagrados ou “verdadeiros”

(que tratam da teogonia, da cosmogonia, da criação das estrelas, da origem da morte), e as histórias profanas — que explicam, por exemplo, peculiaridades anatômicas ou fisiológicas dos animais (cf. ELIADE, 2000, p. 14).

Além de tudo o que enunciamos anteriormente, há ainda mais uma dimensão a ser destacada a respeito do modelo mitológico: em todas as culturas ancestrais e também na Grécia Antiga, as práticas ritualísticas destinadas a todo o povo eram complementadas por cultos e ritos destinados apenas a algumas pessoas da comunidade. Na Grécia Antiga havia os chamados cultos de mistérios, reservados apenas a alguns — os iniciados —, que tinham então condições mais privilegiadas para recuperar as memórias da origem e “liberar, já na existência terrena, a parcela de divino que permanecera presente em cada um” (VERNANT, 2006, p. 69). No Período Homérico e no Período Arcaico, dois eram os cultos de mistérios na Grécia: os mistérios de Elêusis e os mistérios de Dionísio. Ambos eram reconhecidos oficialmente pela cidade, que os organizava e controlava, mas os primeiros tinham um caráter secreto, iniciático. Os mistérios de Elêusis não contradiziam as crenças e as práticas da religião praticada por todos: apenas as completavam, acrescentando-lhes uma nova dimensão, que visava aprofundar sua compreensão e sua vivência para aquelas pessoas que não se satisfaziam com o primeiro nível de interpretação dos mitos presentes nas crenças e práticas públicas. Segundo Vernant (*ibid.*, p. 70), todos os gregos podiam participar dos mistérios de Elêusis: bastava reivindicar esse direito. “Na série de etapas que o candidato devia percorrer para atingir o termo derradeiro da iniciação — desde o estágio preliminar nos Pequenos Mistérios de Agra até a participação renovada nos Grandes Mistérios, em Elêusis” (VERNANT, 2006, p. 72), até a entrada no templo em Elêusis, as cerimônias ou os ritos eram realizados aos olhos de todos, sob a coordenação do arconte rei. Somente quando os candidatos aos mistérios (chamados de *mystis* ou iniciados nos primeiros graus dos mistérios) entravam no santuário, é que o segredo passava a imperar. Portanto, nada dos ritos e dos ensinamentos que eles recebiam do lado de dentro devia transpirar para o lado de fora. Depois disso, os mistes ou iniciados levavam uma vida como a que tinham tido anteriormente, sem nenhum sinal exterior nem marca alguma de reconhecimento. Apenas deveriam retornar nos anos seguintes para alcançar novos graus nas práticas dos mistérios de Elêusis. Tais práticas tinham um poder bem maior do que os ritos populares para favorecer uma recuperação das memórias da origem de todas as coisas. Os mistérios dionisíacos eram semelhantes e complementares aos mistérios de Elêusis. Também tinham seus ceremoniais públicos e suas

iniciações e ritos secretos, mas eram realizados várias vezes ao ano, diferentemente dos de Elêusis, que eram celebrados anualmente.

Isso nos mostra que algumas das causas da desvalorização do mito por amplas correntes do pensamento ocidental desde a instauração do paradigma filosófico no século IV a. C. até hoje foram: 1. a incapacidade de discernir entre os *mitos* ou “histórias verdadeiras” e as *fábulas* ou “histórias falsas”; 2. a incapacidade de interpretar os mitos no horizonte intelectual em que eles foram tecidos e com as chaves interpretativas e iniciáticas que permitem sua tradução; 3. as modificações que os mitos sofreram nas apropriações criativas empreendidas pelos poetas épicos, trágicos e líricos.

Mas veremos mais adiante que amplas correntes do pensamento ocidental nunca deixaram de valorizar esse discurso outro, esse paradigma tão diverso que está presente no modelo mitológico: tanto entre os filósofos gregos — que davam um estatuto elevado a muitas dimensões do mito, especialmente os neoplatônicos Plotino, Proclo, Jâmblico e Damásco²⁵ —, quanto entre filósofos, teólogos, poetas, pensadores posteriores e entre pesquisadores contemporâneos de diversas áreas.

²⁵ Ver: BAL, Gabriela. *Em busca do ‘não-lugar’: a linguagem mística de Plotino, Jâmblico e Damásco à luz do Parmênides de Platão*. 2010. 194 p. Tese (Doutorado em Ciências da Religião) - PUC, São Paulo.

1.2 O segundo grande modelo estruturante do pensamento do Ocidente europeu: o paradigma filosófico

A primeira citação do termo “filósofos” é encontrada em Heráclito de Éfeso (540-470 a. C.), no fragmento 35 de seus *Aforismos*, referindo-se literalmente a “homens que amam a sabedoria”²⁶. No entanto, a criação da palavra “filosofia” é atribuída a Pitágoras de Samos (c. 570-c.496 a. C.), pois ele teria afirmado que a sabedoria plena pertence aos deuses, mas que os homens devem desejá-la e amá-la, tornando-se, assim, filósofos.

Assim, o conceito “filosofia” aponta não apenas para uma forma de raciocínio e argumentação, mas para um método para alcançar um objetivo: a Sabedoria divina.

Como observa Galeffi: “Como aspiração (*órexis*), a filosofia na sua origem é um caminho para a Sabedoria. Como caminho, ela não é a Sabedoria, mas apenas o meio para alcançá-la” (GALEFFI, 2001, p. 33). Essa alta vocação da filosofia tem sido esquecida, pois desde a segunda metade do século XX o que tem predominado na filosofia acadêmica é “a referência ao passado filosófico do Ocidente. Pouco ou quase nada se tem pensado a filosofia também como a tarefa de investigação do que há a ser realizado daqui para frente” (ibid., p. 38).

Assim, a partir de sua conceituação, surgem polêmicas a respeito da origem, do objeto, do método e da finalidade da filosofia. Uma das polêmicas a respeito do surgimento da filosofia na Grécia do século VI a. C. está relacionada com a questão da originalidade ou não dessa nova forma de produção do conhecimento quando ela é comparada com os conhecimentos a respeito da Natureza e do Homem produzidos em outras partes do mundo: Egito, China, Pérsia, Babilônia, Índia, etc.

²⁶ “Os homens que amam a Sabedoria precisam ficar realmente a par de inúmeras coisas”. (HERÁCLITO, *Aforismos*, Fragmento 35)

Para muitos autores, as tradições notáveis de conhecimentos produzidos por essas outras culturas não devem ser chamadas de filosofia egípcia, filosofia chinesa, filosofia persa, filosofia india, etc., mas de sabedoria egípcia, sabedoria chinesa, sabedoria persa, sabedoria india. Como essas tradições constituem vários *corpus* de conhecimento que apresentam — de uma só vez — uma explicação geral do todo da Natureza, do todo do Homem e do todo de suas relações, elas distinguem-se da filosofia grega não pelo seu objeto, mas pelo método, pois o desta última seria, segundo esses autores, uma busca racional pela compreensão gradual dessa totalidade. É por isso que embora essa não seja uma posição unânime, grande parte dos filósofos defende essa posição da absoluta originalidade desse modo de produção do conhecimento que apareceu na Grécia Clássica: “a Filosofia é uma instituição cultural tipicamente grega que, por razões históricas e políticas, veio a tornar-se, no correr dos séculos, o modo de pensar e de se exprimir predominante da chamada cultura européia ocidental da qual, em decorrência da colonização européia das Américas, nós também fazemos parte” (CHAUI, 2009, p. 26).

Outra polêmica a respeito desse primeiro grande evento intelectual que configurou a história do Ocidente europeu moderno, que foi o nascimento da razão grega, é a questão de saber se esse evento teve ou não influência das sabedorias orientais (egípcia, babilônica, persa etc.) e das civilizações dos povos micênico e cretense que ocuparam a região antes da constituição do povo grego. Platão e Aristóteles afirmam as raízes orientais da filosofia, e essa posição foi a que predominou até recentemente. Só a partir do século XIX é que despontou com mais força a tese de que a filosofia foi um fenômeno espontâneo e único, um “milagre” grego, que surgiu sem que nada anterior a tivesse preparado. Porém, essa tese foi logo superada por uma posição intermediária, que defendia o fato de existir forte influência das tradições de sabedoria na filosofia nascente, porém acrescida de algo de original, específico ao contexto cultural grego — especialmente o aparecimento das novas instituições sociais das Cidades-Estado (*pólis*).

Mas o que entendiam os gregos por essa nova forma de conhecimento que eles passaram a chamar de filosofia? Qual era seu objeto, seu método e sua finalidade? Como observam REALE e ANTISERI (2007, v. 1, 2007, p. 21-22): O objeto da filosofia é explicar a totalidade das coisas, ou seja, a totalidade da realidade. E nisso ela se distingue das ciências particulares, que buscam explicar determinada parte da realidade, mas não se distingue das sabedorias tradicionais, que têm o mesmo objeto. O método da filosofia para a explicação da

totalidade das coisas é uma relação entre a intuição intelectual (*nous*, *intellectus*, *vernunft*) e a razão (*lógos*, *ratio*, *verstand*). E nesse ponto ela se distingue da arte, da religião e das tradições de sabedoria, que também têm por objeto todas as três a totalidade da realidade, mas cujo método não é o mesmo²⁷. O objetivo ou finalidade da filosofia é um desejo e um amor desinteressados pelo conhecimento e contemplação da verdade da totalidade da realidade, ou seja, é a Sabedoria. E nesse aspecto ela também se distingue das ciências particulares e da religião, por exemplo, pois as primeiras têm por objetivo explicar as leis ou relações que ligam os fenômenos naturais (Galileu e Newton) ou modificar a natureza e torná-la útil ao homem (Bacon) e, as segundas, alcançar uma bem-aventurança numa vida posterior a esta vida física.

Resumindo: outras formas de conhecimento como os mitos, as religiões, as tradições de sabedoria e a arte tinham o mesmo objeto da filosofia, que era buscar o sentido de todas as coisas. Mas a originalidade dela teria sido essencialmente o *método* para se aproximar desse mesmo objeto: o uso apenas do *nous* e do *lógos*, e não do *mythos*, como o fazem as outras três formas de conhecimento. Portanto, a filosofia faz uso da palavra como discurso argumentativo e demonstrativo, lógico e verdadeiro sobre a realidade, e não como narrativa ou discurso sagrado. Além disso, os mitos, as religiões e as tradições de sabedoria se apóiam na confiança na veracidade do conhecimento alcançado por inspiração ou revelação divina pelo poeta-vidente (*aedo*), pelo profeta ou pelo sábio iluminado enquanto a filosofia se apoia na autoridade da razão, que é comum a todos os seres humanos (cf. CHAUI, 2009, p. 37).

Essas são duas dimensões da linguagem com as quais, como observa Chauí (2009, p. 150), tem ocorrido a comunicação no Ocidente: a dimensão da palavra sagrada, religiosa, imaginal²⁸, artística, e a dimensão da palavra leiga, científica, racional, técnica e conceitual. Nos próximos capítulos, veremos que, ao longo dos séculos, tem havido antagonismo e contradição entre essas duas dimensões da linguagem no Ocidente, mas também complementaridade e cooperação. Houve épocas nas quais as correntes que as viam como contrárias prevaleceram (no Iluminismo e no Positivismo, por exemplo), mas houve

²⁷ Voltaremos adiante aos métodos distintos e complementares de cada uma delas diante do mesmo *objeto* (PARTE I, capítulo 3.8.1).

²⁸ Empregamos o termo “imaginal” no sentido dado a esse conceito pelo filósofo francês Henry Corbin (1903-1978): como ligado à imagem e à imaginação, mas não à imaginação como fantasia e sim como imaginação verdadeira, que tem uma realidade ontológica e revela em formas e imagens dimensões da realidade e da pessoa humana que não podem ser compreendidas apenas por conceitos. Ver, entre outras obras: CORBIN, Henry, *L'Imagination créatrice dans le soufisme d'Ibn'Arabî*. 2a ed. Paris: Flammarion, 1977.

momentos nos quais predominaram as correntes que viam como complementares (por exemplo, no primeiro Renascimento e no Romantismo). E quando as correntes que afirmavam a contradição prevaleceram, mesmo assim estiveram presentes correntes que viam a complementaridades. Voltaremos a essa questão várias vezes ao longo dos próximos capítulos.

Marilena Chauí (2009, p. 37) enuncia as condições principais que permitiram o nascimento da filosofia ou da razão grega como algo original em relação às sabedorias das outras culturas: as viagens marítimas, a invenção do calendário, a invenção da moeda, o surgimento da vida urbana, a invenção da escrita alfabetica, a invenção da política. As viagens marítimas produziram um desencantamento do mundo, pois lugares mitológicos se mostraram semelhantes às regiões conhecidas. A invenção do calendário deu uma dimensão quantitativa e abstrata ao tempo, tirando-lhe de uma organização cíclica e puramente qualitativa. A invenção da moeda também deu uma dimensão abstrata e quantitativa ao que anteriormente era apenas qualitativo: trocas de coisas concretas por outras coisas concretas. O surgimento da vida urbana, na qual predominava o comércio e o artesanato, esvaziaram parte da força dos mitos, muito mais adequados para uma sensibilidade da vida nos ambientes naturais. Além disso, a perda de poder da aristocracia proprietária de terras, em detrimento de uma nova classe de comerciantes concentrados nas cidades fez com que estes buscassem prestígio favorecendo as artes, entre as quais a poesia e a retórica, e procurassem se instruir adquirindo novos conhecimentos — portanto, criando um ambiente favorável para a constituição de um novo modelo de estruturação do pensamento, como aqueles da sofística e da filosofia. A invenção da escrita alfabetica não só ampliou a tendência de abstração e generalização — como o calendário e a moeda —, ao tornar a palavra um mero sinal abstrato da coisa representada, ao invés de uma representação imagética da coisa, como os ideogramas chineses e os hieróglifos egípcios. Mas, além disso, dessacralizou a palavra, que antes, por ser uma representação das coisas mesmas, tinham um caráter mágico, devido ao pensamento analógico. A “invenção” da política no contexto da *pólis* (a Cidade-Estado) grega — nas quais as leis deviam emergir como uma expressão da vontade dos cidadãos, num espaço público no qual cada cidadão devia expressar com clareza seus argumentos e tentar convencer os outros — instituiu um ambiente geral no qual os discursos não podiam ter mais a natureza imagética e metafórica daquele do mito nem a natureza simbólica e analógica daquele dos mistérios de

Eléusis e das escolas órficas²⁹. De todas essas condições para o surgimento de um modelo estruturante do pensamento como o que foi proposto pela filosofia, as duas últimas foram fundamentais. Afinal, a escrita alfabetica dessacralizou a palavra, que antes era mágica e sagrada, e a democracia da *pólis* grega obrigou o desenvolvimento de um pensamento discursivo, mediante o qual todos pudessem discutir e argumentar, num diálogo e numa discussão para se chegar a um consenso sobre a decisão que representava o melhor para a *pólis* e para o conjunto dos cidadãos.

Nos primeiros passos da constituição do pensamento filosófico, as reflexões daqueles que são considerados os primeiros filósofos estavam voltadas para a *physis* (a natureza tomada em sua totalidade), pois grande parte desses pensadores, chamados de pré-socráticos, buscava uma explicação racional e sistemática da *physis*. Buscavam o princípio (*arché*) fundamental da *physis* ou os princípios fundamentais de onde todos os entes provêm. Por isso, esse primeiro período da filosofia é chamado de Período Cosmológico. Diante dos mistérios do mundo e do desejo de conhecer inerente à natureza humana, os poetas-videntes ou poetas-profetas (*aedos*) anteriores, como Hesíodo, apresentaram narrativas simbólicas que lhes tinham sido reveladas diretamente ou transmitidas oralmente, e versavam a respeito da genealogia das primeiras forças e consciências que surgiram no Indiferenciado e configuraram e ordenaram o mundo. Mas, diante dos mistérios do mundo e dessas narrativas simbólicas dos poetas-videntes ou poetas-profetas, aqueles que são considerados os primeiros filósofos colocaram-se a questão filosófica que o espanto diante desses mistérios lhes causava: O que é o mundo?

Foi no segundo momento, devido à grande discordância que apareceu entre os filósofos/cosmólogos desse primeiro período da filosofia a respeito do princípio fundamental (*arché*) para explicar a origem e a organização da natureza ou da *physis* que ocorreu uma virada do objeto (a Natureza ou *physis*) em direção ao sujeito (o Homem). Os filósofos desse segundo momento, chamado de Período Antropológico, ao se depararem com inúmeras conclusões divergentes a respeito do primeiro princípio que deu origem ao mundo e que o mantém, passaram a centrar suas reflexões na natureza humana. Concluíram que, se a razão humana podia levar a tantas conclusões divergentes, era necessário, antes de tentar compreender racionalmente o universo, buscar compreender racionalmente a própria natureza humana, em suas capacidades e modos, para chegar a um conhecimento verdadeiro. Assim,

²⁹ Como vimos no final do Capítulo 1.1.

inspiravam-se então na frase que estava gravada no pórtico do templo de Apolo que havia no interior do Oráculo de Delfos: “Conhece-te a ti mesmo e conhecerás os deuses e o universo”. Partindo dessa injunção do templo de Apolo (deus do Sol Hiperbóreo ou espiritual — portanto, da luz espiritual, da verdade, da beleza, da harmonia, da perfeição) de que o ser humano é capaz de conhecer a si mesmo e, a partir desse conhecimento de si, conhecer a totalidade das coisas e a essência mesma das coisas, a filosofia desse período buscou definir os procedimentos para que o pensamento ou a razão humana pudesse chegar a essa verdade das coisas. E esses procedimentos estavam relacionados ao desenvolvimento das virtudes individuais e desembocavam nas virtudes políticas. Afinal, após a purificação dos desejos e das paixões que permitiam que o filósofo alcançasse a contemplação das essências inteligíveis das coisas e da relação entre as essências — alcançando, portanto, a Sabedoria —, caberia ao filósofo organizar a vida das Cidades-Estado (*pólis*) de maneira a que esta favorecesse ao máximo o bem comum, ou seja, o desenvolvimento máximo das capacidades de cada cidadão. Esses dois “procedimentos” acabaram por constituir dois dos campos mais importantes da filosofia: a ética (o desenvolvimento máximo das capacidades de cada pessoa) e a política (a busca do bem comum).

Então, os filósofos desse segundo período colocaram como primeiro objeto de sua reflexão não mais o cosmo, o universo ou a natureza, mas o próprio sujeito, o homem, e passaram a refletir metodicamente sobre as seguintes questões: O que é o homem? O que distingue a natureza humana da natureza dos animais? Quais são os procedimentos e critérios que o homem deve seguir para conhecer a verdade das coisas?

Depois desses dois momentos iniciais, houve uma tentativa de sistematização de tudo o que tinha sido produzido até então nas reflexões dos filósofos anteriores sobre o universo e, em seguida, sobre o homem e sua capacidade de conhecer a si mesmo e a totalidade das coisas. Esse terceiro momento, chamado por alguns historiadores da filosofia de Período Sistemático (CHAUI, 2009, p. 38), deu à filosofia uma face um pouco diferente: de conhecimento sistemático e interrelacionado da totalidade dos conhecimentos das diversas ciências. A totalidade dos saberes de cada ciência (*episteme*, em grego) interrelacionados de maneira sistemática é então o que passou a constituir a filosofia: um conhecimento sistemático sobre a totalidade das coisas. Foi nesse momento da história do Ocidente que cada campo do conhecimento se constituiu como uma ciência com seu objeto específico, seus procedimentos

específicos de aquisição, exposição, demonstração e prova (cf. CHAUI, 2009, p. 43) e a fase em que as diversas ciências foram classificadas.

O responsável por essa primeira classificação foi Aristóteles (384-322 a. C.), aluno de Platão (428-328 a. C.), que propôs três campos do saber, que ele chamou de “ciências produtivas”, “ciências práticas” e “ciências contemplativas”.

As *Ciências Produtivas* ou técnicas foram consideradas por Aristóteles as menos nobres na escala das ciências e eram aquelas que implicavam uma *techné*, um ofício, ou seja, um método racional envolvendo a produção de determinado objeto ou a realização de alguma ação externa ao próprio homem. Os gregos antigos as denominavam de “artes mecânicas”. Entre elas, Aristóteles inclui a arquitetura, a economia, a medicina, a navegação, a escultura, a oratória, o teatro, a poesia etc.

As *Ciências Práticas* ou Deliberativas eram aquelas que tinham por finalidade a reflexão, a decisão e a ação em vista da realização do bem e da felicidade do indivíduo, que é a Ética, e em vista da realização do bem da comunidade, que é a Política, sendo que está última foi considerada por Aristóteles como superior à primeira, pois a felicidade, ou uma vida virtuosamente orientada pela razão concretiza-se na sociedade política, que estabelece a relação da parte (indivíduo) com o todo (sociedade)³⁰.

As *Ciências Teóricas* ou Contemplativas eram aquelas cujos objetos independem dos homens e de suas ações, cujos objetos existem por si mesmos, e que Aristóteles subdividiu em quatro grupos: 1. as ciências dos objetos naturais que estão submetidos ao devir: física, biologia, psicologia, metereologia, etc.; 2. as ciências dos objetos que não estão submetidos ao devir: a matemática e a astronomia; 3. a ciência da realidade pura, do Ser em si mesmo, fundamento

³⁰ Embora para Aristóteles as dimensões inferiores de qualquer sistema devam estar submetidas às superiores, isso não significa que seja necessária a completa repressão das inclinações irracionais da alma humana (desejos, paixões). O homem virtuoso não ignora o prazer e a dor, mas estabelece com eles uma relação racional, de modo a experimentar os desejos, sentimentos e paixões certos nas ocasiões pertinentes. Ao invés de propor um conflito entre razão, emoção e desejo, afirma a necessidade de uma confluência entre eles, a fim de ir em direção à finalidade da vida humana, que segundo ele é a felicidade, de modo que se sente prazer em agir virtuosamente. Por isso, para esse filósofo, a virtude está no equilíbrio entre os extremos. O bem é o que é conforme a finalidade natural de cada coisa e o mal é o que se desvia do que é prescrito pela natureza, de modo que se o ser humano se move apenas pelas paixões perverte sua natureza, cuja excelência é o bom uso da faculdade racional ao longo de toda a vida humana. A Ética do justo meio é buscar em todos os sentimentos não estar na carência nem no excesso: não ser temerário nem covarde, mas corajoso; não ser perdulário nem mesquinho, mas generoso; nem colérico nem apático, mas brando; nem bufão nem agressivo, mas espirituoso; nem desprezado nem insensível, mas moderado.

da existência de todo e qualquer ente natural, mental, social ou espiritual: a filosofia primeira, que posteriormente veio ser chamada de metafísica — o que vem depois ou está além da física (*meta*: além em grego); 4. a ciência das realidades divinas, ou seja, das causas e das finalidades de todos os entes naturais e espirituais: a teologia — o estudo (*logia*, em grego) das coisas de Deus (*théos*, em grego).

Aristóteles colocou essas duas últimas ciências, a metafísica e a teologia, no topo da filosofia, como as mais elevadas e fundamentais entre as ciências, pois somente a partir delas todas as outras poderiam encontrar seu bom e correto fundamento. Como observa Dante Augusto Galeffi: “Esse esquema aristotélico possui o mérito de ampliar o horizonte comprehensivo do conceito de ciência (...), consolidando o uso especializado da palavra ciência para designar a pesquisa que tem como meta a Sabedoria Suprema — um saber literalmente teológico” (GALEFFI, 2001, p. 63).

Vemos aí enunciadas as bases do diálogo entre o segundo modelo estruturante do pensamento: a filosofia, e o terceiro modelo estruturante: a teologia cristã. Veremos no próximo item que as correntes de articulação entre o modelo teológico cristão e o modelo filosófico sempre foram amplamente majoritárias, durante todo o longo período em que esse terceiro modelo foi hegemônico.

Além dessas três grandes áreas das ciências: 1. técnicas, 2. deliberativas e 3. contemplativas, Aristóteles afirmou a necessidade de algumas outras “disciplinas”: a. o estudo dos princípios e das leis gerais do pensamento: a analítica, que posteriormente veio a ser chamada de lógica; o estudo dos meios e procedimentos a partir dos quais conhecemos: a teoria do conhecimento ou gnosiologia; c. o estudo dos procedimentos de cada uma das ciências para definir e conhecer seu objeto: a epistemologia. Mas ele não incluiu essas disciplinas na sua classificação das diversas ciências, porque considerou serem elas preliminares para todas as ciências.

Essa classificação aristotélica foi a base de todas as outras que lhe seguiram ao longo dos séculos, só vindo a ser abandonada quando cada uma das ciências foi se separando do corpo geral da filosofia ao longo do século XIX, quando significativas correntes do pensamento acadêmico deixaram de colocar a filosofia no topo das ciências e como organizadora de todas as ciências, e a reduziram a um mero instrumento das ciências — ou seja, reduziram-na ao

que era anteriormente uma das inúmeras áreas da filosofia: a teoria das ciências ou epistemologia. As correntes predominantes do pensamento acadêmico de então realizaram uma redução da filosofia semelhante à que tinha sido realizada por parte dos teólogos medievais: reduziram a filosofia a mera serva das ciências, assim como parte dos teólogos da Idade Média a tinha reduzido a uma mera serva da teologia.

Após esses três períodos iniciais da instauração de uma reflexão metódica sobre o conhecimento e sobre as ciências no Ocidente, há um período intermediário no qual o contexto político da Grécia muda completamente. É que, desde o período do helenismo³¹ até o domínio do Império Romano, as Cidades-Estado perdem a independência de sua vida política, de modo que os filósofos deixam de se considerar cidadãos de determinada Cidade-Estado e passam a se considerar cidadãos do mundo. Uma vez que o cidadão tornou-se súdito do império, o indivíduo deveria se colocar a serviço do império. Desse modo, os homens começaram a forjar sua própria vida e seu próprio comportamento moral, que deixam de ser forjados na interação com a *polis*: assim, sua ética deixa de ser pensada na identidade do homem com a Cidade-Estado e passa a ser pensada na singularidade da vida individual.

Nesse período intermediário, o que predominou na reflexão filosófica deixou, portanto, de ser a política (a realização do bem da comunidade), que tinha sido uma das questões centrais do período anterior ou Período Antropológico. O que predominou após a grande tentativa de sistematização empreendida por Platão e Aristóteles foi o surgimento de vários outros sistemas, ou seja, outras tentativas de explicação racional rigorosa da realidade natural, humana e divina e suas relações como um todo articulado. No entanto, como observa Julián Marías, todas essas sistematizações, inclusive a mais valiosa delas, a do Estoicismo, são toscas e de pouco voo intelectual e “não há comparação possível entre elas e a maravilhosa especulação platônico-aristotélica, de incomum agudeza e profundidade metafísica” (Marías, 2004, p. 96). Nos sistemas filosóficos desse período: Estoicismo, Epicurismo, Ceticismo, Ecletismo e Cinismo, a reflexão metafísica, embora presente, não é a questão central, que passa a ser a vida feliz. A grande questão colocada por esses filósofos é: Quais são os fundamentos para uma vida feliz? E esses diversos sistemas filosóficos enfatizam a busca

³¹ Helenismo: período que se estende da chegada de Alexandre Magno ao trono Macedônico (século III a. C.) até domínio do Império Romano (século I a. C.) e que se caracteriza pela fusão da cultura grega e das culturas orientais.

individual pela tranquilidade da alma (*ataraxia*) mediante a renúncia dos desejos (*apatia*) e da pretensão de um conhecimento absoluto.

Para o Epicurismo, o verdadeiro prazer se dá quando não há dor no corpo e há tranquilidade na alma (*ataraxia*). Portanto, para Epicuro o prazer e a felicidade não estão nas festas e nos prazeres constantes do corpo, mas sim num raciocínio sóbrio, “que escruta a fundo as causas de todo ato de escolha e de recusa e que expulsa as falsas opiniões por via das quais grande perturbação se apossa da alma”. Portanto, ele descarta todo excesso no comer, no beber, no dormir e na sexualidade. Para ele, a felicidade é alcançada pela razão que analisa os prazeres e que descarta os que são momentâneos e trazem dores ao corpo e perturbações à alma. É por isso que Epicuro valoriza os prazeres que ele chama de “naturais necessários”: comer quando se tem fome, beber quando se tem sede e dormir quando se tem sono; sugere limites aos prazeres naturais e não necessários do comer e beber bastante e refinadamente, vestir-se sofisticadamente; e sugere que se fuja dos prazeres não naturais e não necessários, ligados aos desejos de riqueza, de poder, de fama, de honra.

Para os estóicos, assim como para os epicuristas, o objetivo da vida é a felicidade, mas para alcançá-la não seria suficiente moderar os prazeres e dominar as paixões, como propunham os epicuristas, mas seria necessário extirpar e erradicar completamente qualquer tipo de paixão, chegando à completa apatia. Assim, para eles, a felicidade não é apenas a tranquilidade da alma (*ataraxia*), mas também a impassibilidade total da alma (*apatia*).

Durante esse período, uma exceção é o neoplatonismo — corrente de filósofos que tem como sua referência máxima as obras de Platão, e entre os quais destacam-se Plotino (205-270 d. C.), Jâmblico (245-325 d. C.) e Proclo (412-485 d. C.). Nos sistemas elaborados por eles, não só a metafísica reaparece com todo vigor — pois eles tomam como fundamentos a filosofia grega clássica de Sócrates, Platão e Aristóteles —, como também há um diálogo forte com o mito grego. Assim, eles estabelecem uma articulação forte entre *mythos* e *lógos*. Para Plotino, por exemplo, o mito “pintava” em imagens os raciocínios abstratos que a argumentação lógica não pode expressar, de modo que para ele o mito alude a outra coisa, apenas indica algo por meio de metáforas, de modo que tem de ser interpretado num segundo nível e não considerado literalmente. “Para Plotino, como para os gregos, o mito remete para além de si próprio, para outra realidade, para a verdade” (ULLMANN, 2002, p. 85) e ele utiliza dois conceitos para designar o verdadeiro significado do mito: *hōs mýthos ainíttetai*, “como o mito

diz veladamente”; e *sêmeainein*, “sinalizar”, “indicar” (cf. ULLMANN, 2002, p. 85). O verbo *ainíttein* do primeiro destes dois conceitos significando “aludir”, a um outro sentido, que deve ser interpretado corretamente para ser desvelado.

Para Plotino, o conhecimento verdadeiro se dá em quatro grandes etapas: o autoconhecimento, o conhecimento do mundo sensível, o conhecimento do mundo inteligível e o conhecimento místico. A primeira etapa corresponde a ter uma compreensão do que é o ser humano, mediante um recolhimento em si mesmo e uma afastamento das coisas externas. A segunda etapa se dá através dos sentidos, gerando uma opinião (*dóxa*) e depois um convencimento pessoal organizado (*pístis*) num discurso racional (*lógos*). A terceira etapa ocorre mediante a intuição intelectual (*nous*), que está além de toda opinião e de toda a razão demonstrativa (apodíctica) ou discursiva (*pístis*), pois ela é evidente por si mesma, uma vez que é uma contemplação³² direta (anapodíctica) das essências das coisas, das idéias que são modelos de todas as coisas do mundo sensível. A quarta etapa ocorre como realização de um desejo (*érôs*) da alma de alcançar o fundamento primeiro (*arché*) das idéias ou essências, que é Deus ou o Uno, numa simplificação interior (hénosis) que conduz a alma, através do êxtase, à união mística, que é a forma suprema de contemplação (posto que contempla não apenas as essências, mas a origem delas: Deus ou o Uno)³³.

Não é por acaso que os pais do Renascimento, ao voltarem à filosofia antiga em busca da articulação como formas de conhecimento que tinham sido descartadas, mergulham em Platão e nos três neoplatônicos maiores: Plotino, Proclo e Jâmblico, pois seus sistemas filosóficos realizaram a articulação entre o *lógos* e o *mythos* e desenvolveram uma teoria do conhecimento ampla o suficiente para fundamentar um diálogo não só com a teologia mística cristã, mas com os mitos e os textos sagrados das outras culturas.

Não cabe aqui apresentarmos uma síntese dos sistemas neoplatônicos, pois isso nos afastaria muito dos objetivos desta investigação. Porém, é importante destacarmos que eles constituíram uma das mais fortes correntes de articulação entre as formas do mito e do *logos*. De fato, ela influenciou fortemente não só os pais da Igreja ocidental (romana), os pais da

³² “Contemplação: Ato de fixar e de manter o olhar do espírito num objeto inteligível sem outra finalidade que a de gozar de sua presença e de conhecê-lo”. (JOLIVET, 1975, p. 53)

³³ A contemplação mística ou infusa, ligada à quarta etapa do conhecimento em Plotino, é o “estado ou ato que consiste numa vista simples, afetuosa e prolongada de Deus e das coisas divinas, operada sob a influência dos dons do Espírito Santo” (JOLIVET, 1975, p. 53).

Igreja oriental (grega) e os pais da escolástica medieval, como também alimentou o grande florescimento dos diálogos interreligiosos (e transreligiosos) durante o chamado “Século de Ouro” da Espanha (século XIII), entre as três tradições do Livro (judaísmo, cristianismo, islamismo), além de inspirar os pais do Primeiro Renascimento italiano e as principais correntes do Romantismo. Mais adiante, voltaremos a tratar destes outros momentos nos quais o movimento de articulação entre as diferentes formas de conhecimento despontou com força na elite intelectual do Ocidente europeu.

Com o neoplatonismo, chega ao fim a filosofia grega e, com a cristianização do Império Romano, chega ao fim o primeiro período da história da filosofia, que se convencionou chamar de Filosofia Antiga (VI a. C. - VI d. C.). Seguiram-se a ela os períodos chamados de Filosofia Medieval (VI d. C.-XIV d. C.), Filosofia do Renascimento (XIV d. C.- XVI d. C.), Filosofia Moderna (XVI d. C. – XIX d. C.) e Filosofia Contemporânea (XIX d. C. – XX d. C.).

1.2.1 O problema do conhecimento ou a gnosiologia³⁴

Como vimos, o início do novo modelo ou paradigma do pensamento ocidental se deu quando começou um questionamento metódico sobre as coisas (*ta onta*) ou sobre o mundo (*kosmos*) e seu princípio primeiro (*arché*), constituindo-se assim numa reflexão cosmológica, isto é, sobre a origem e a ordem do mundo. Depois disso, os filósofos passaram a questionar “qual era o princípio eterno que ordenava todas as coisas e que permanecia imutável sob a multiplicidade e transformação delas (...) concebido como fundo imperecível presente em todas as coisas, fazendo-as existir tais como são. Esse fundo presente em todas as coisas é o Ser” (CHAUI, 2009, p. 121). A pergunta predominante passou a ser então “O que é esse Ser (*to on*) que subjaz e sustenta todos os entes (*ta onta*)? Essa mudança assinalou a passagem na filosofia nascente de uma reflexão predominantemente cosmológica para o primado da ontologia, ou seja, a reflexão sistemática e rigorosa (*logia*) sobre esse Ser (*ontos*) de todos os entes (cf. ibid.).

³⁴ Gnostiologia ou teoria do conhecimento: estudo dos meios e procedimentos a partir dos quais conhecemos.

Os primeiros filósofos consideravam que o ser humano era capaz de chegar a esse conhecimento do Ser, dos entes e do *kosmos* mediante essa reflexão metódica e sistemática, pois, sendo os seres humanos parte do mundo (*kosmos*) e da natureza (*physis*), e estes sendo organizados por uma razão suprema (*lógos*), então os seres humanos, como seres dotados de razão (*lógos*) e por esta razão ser parte do *Lógos* que rege o mundo, seriam naturalmente capazes de conhecer a natureza, o porquê dos entes e a natureza do Ser.

E então os filósofos começaram a formular, mesmo assim, algumas questões a respeito da própria natureza do conhecimento: “Pensamos com base no que percebemos ou pensamos negando o que percebemos? O pensamento continua, nega ou corrige a percepção? O modo como os seres nos aparecem é o modo como os seres realmente são?” (CHAUI, 2009, p. 123). Pensamos a partir do que os nossos sentidos percebem, ou o conhecimento verdadeiro é aquele que corrige ou mesmo que nega as percepções dos sentidos? Essas questões são gnosiológicas, isto é, são uma reflexão sistemática e rigorosa (*logia* em grego) sobre o conhecimento (*gnose*, em grego).

Assim, essa reflexão inicial a respeito do conhecimento levou-os a distinguir e relacionar de diferentes maneiras a percepção sensível e o pensamento, e a buscar entender as leis que regem o pensamento. Afinal, se este é uma “fração” do pensamento ou razão (*lógos*) que rege o mundo conforme certas leis, as leis do pensamento ou razão (*lógos*) que está no ser humano devem ser análogas às do *lógos* do mundo. Desse modo, mesmo antes de Sócrates e Platão, os filósofos anteriores como Heráclito, Parmênides, Demócrito etc. formularam as primeiras questões gnosiológicas e, mesmo antes de Aristóteles, as primeiras questões a respeito da lógica.

No entanto, embora esses filósofos afirmassem a possibilidade do conhecimento da verdade das coisas e do Ser, e explicassem o porquê dessa possibilidade, as divergências entre as cosmologias e as gnosiologias propostas por eles fizeram com que no século IV a. C. surgissem alguns filósofos, tais como Protágoras, Górgias, Isócrates, que concluíram pela impossibilidade de o homem conhecer a verdade das coisas, posto que, segundo eles, “se isso fosse possível, pensariam todos da mesma maneira e haveria uma única filosofia” (CHAUI, 2009, p. 123). Esse movimento filosófico, chamado posteriormente de sofista, passou então a defender que os seres humanos só podiam ter opiniões subjetivas sobre as coisas e que, por isso, as pessoas deveriam usar a linguagem para convencer os outros a adotar suas opiniões.

Para eles, uma vez que a verdade é uma questão de opinião e não de percepção da essências das coisas nem de reflexão que conduz à essência das coisas, a linguagem seria um instrumento mais importante do que a percepção (cf. CHAUI, 2009, p. 123).

Como vimos anteriormente, foi Sócrates que, distanciando-se tanto dos primeiros filósofos, que priorizaram o conhecimento da natureza (a cosmologia), quanto dos sofistas, que negavam a possibilidade de um conhecimento verdadeiro das coisas, priorizou o conhecimento da natureza humana (antropologia), buscando demonstrar que a verdade poderia sim ser conhecida, mas desde que o homem compreendesse sua própria natureza e, a partir desse conhecimento, pudesse compreender o caminho que tem de trilhar (o método) para chegar à verdade das coisas. Esse conhecimento de si ou autoconhecimento deveria conduzir o homem a concluir que possui uma alma racional, semelhante à alma do mundo, e que nessa alma estão as idéias de todas as coisas. Depois desse conhecimento da natureza humana, seria necessário um caminho para dar à luz a essas idéias ou essências das coisas que já estão inscritas em nossa alma. Para isso, deveríamos primeiro nos afastar das ilusões dos sentidos, que só nos dão a aparência das coisas, e das palavras, que só nos dão opiniões sobre as coisas. E esse parto (*maiêutica*) da essência ou da verdade das coisas se daria pelo exame das diversas opiniões e percepções das pessoas sobre determinada coisa, até que, após a enunciação de uma série de opiniões ou percepções diferentes ou contrárias, a pessoa questionada encontrasse “em sua própria alma racional a idéia verdadeira ou a essência da coisa procurada”.

Platão, discípulo de Sócrates, e Aristóteles, aluno de Platão, primeiros filósofos do chamado “período sistemático” da filosofia, seguiram, aprofundaram e modificaram o método de Sócrates: Platão propôs a dialética (ver capítulo 1.2) e, Aristóteles, a lógica (ver capítulo 1.2). Além disso, definiram formas e graus de conhecimento e critérios para distinção entre conhecimento verdadeiro e opinião ou ilusão (cf. CHAUI, 2009, p. 123). Platão distinguiu “quatro formas ou graus de conhecimento, que vão do grau inferior ao superior: crença, opinião, raciocínio e intuição intelectual” (*ibid.*), os dois primeiros seriam fruto de um conhecimento sensível e, os dois últimos, de um conhecimento inteligível. Como observa CHAUI (*ibid.*): a crença é nossa confiança na verdade do conhecimento proveniente dos nossos sentidos; a opinião é nossa aceitação tanto do que percebemos com os sentidos quanto do que outras pessoas nos ensinaram a respeito das coisas. Esses dois primeiros graus de conhecimento são ilusórios, pois advêm apenas da aparência das coisas e correspondem às

sombra refletidas na parede da caverna descritas na alegoria dada por Platão no Livro VII da sua obra *República*. O terceiro grau, o do raciocínio, é um grau preparatório para o quarto e o mais elevado grau do conhecimento. Ele “treina e exercita nosso pensamento, purifica-o das sensações e opiniões e o prepara para a intuição intelectual, que conhece as essências das coisas” (CHAUI, 2009, p. 123) ou as Idéias, que são a natureza verdadeira e transcendente das coisas, que devem ao Bem não apenas sua inteligibilidade, mas também seu ser e sua essência. O instrumento mais perfeito para a purificação do raciocínio (o terceiro nível do conhecimento) seria a matemática; e o instrumento mais perfeito para a intuição intelectual (quarto nível) seria a dialética. Para Platão, apenas o quarto grau do conhecimento é um conhecimento científico (*episteme*), pois os dois primeiros seriam apenas ilusórios ou opiniões (*doxa*) e o terceiro, seria preparatório para o quarto. Na teoria platônica a matemática remete também ao mundo inteligível, mas a uma região inferior deste, e é preparatória para a dialética, que remete às regiões intermediárias do mundo inteligível. Pois na matemática a alma utiliza figuras do mundo sensível para passar pelo raciocínio a seus modelos inteligíveis, enquanto a dialética ascendente já parte diretamente das idéias ou das essências para chegar ao cume do mundo inteligível, onde está a idéia do Bem.

E cada um desses quatro graus de conhecimento corresponde a um grau ou nível diferente da realidade e do ser, numa escada em que o quarto degrau ou o quarto nível é a contemplação pura das Idéias, em cujo ápice está o princípio supremo e absoluto do qual dependem todas as Idéias: o Bem, Deus. Portanto, para Platão, mesmo o nível mais alto de conhecimento divide-se em graus, pois primeiro há uma intuição intelectual das Idéias e da Idéia suprema: o Bem, o que, como Platão descreve no mito ou alegoria da caverna (*República* VII), é como contemplar o sol, ao sair de uma caverna: primeiro, a luz do sol cega; depois, a vista vai se acostumando e é possível olhar para as coisas que são iluminadas pelo sol; posteriormente, é possível contemplar o sol (metáfora do Bem supremo) refletido nas águas ou contemplar o céu à noite e ver a luz das estrelas e da lua; por fim, a vista ou a alma humana é capaz de contemplar diretamente o sol ou o Bem.

Essas diferentes etapas do quarto grau do conhecimento remetem, no seu cume, às diferentes etapas da contemplação mística, descrita por todas as grandes tradições espirituais. Embora não tenham sido aprofundadas diretamente por Platão, foram amplamente descritas pelos grandes neoplatônicos Plotino, Proclo, Jâmblico e Damásio, como relatamos anteriormente, no resumo que apresentamos da relação forte que se estabelece em Plotino (e nos

neoplatônicos em geral) entre *mythos* e *logos*. Por isso, o platonismo e o neoplatonismo sempre foram o elo forte de articulação entre a filosofia e a mística não só no cristianismo, mas também no islamismo e no judaísmo.

Aristóteles dividiu o conhecimento não em quatro graus, como Platão, mas em sete. No entanto, embora a divisão do conhecimento seja mais rica em graus, é mais pobre no que diz respeito às diversas etapas do grau mais alto, pois em Aristóteles esses diferentes níveis da contemplação do mundo inteligível não são enunciadas. Além disso, a divisão do conhecimento proposta por Aristóteles apresenta uma diferença qualitativa não absoluta entre os níveis inferiores (do conhecimento sensível) e os superiores (do conhecimento intelectual), mas como uma progressão na qual o de baixo permite o de cima e “vai sendo formado e enriquecido por acumulação das informações trazidas por todos os graus” (CHAUI, 2009, p. 124). Os sete graus propostos por ele são: sensação, percepção, imaginação, memória, linguagem, raciocínio e intuição intelectual. As informações trazidas pelas sensações organizam-se e permitem a percepção; as percepções organizam-se e permitem a imaginação; juntas, as duas primeiras permitem a memória, a linguagem e o raciocínio (cf. *ibid.*). No entanto, em uma das passagens entre os graus do conhecimento formulados em Aristóteles há uma ruptura semelhante àquela entre os graus do conhecimento propostos por Platão: a separação radical se dá “entre os seis primeiros graus e o último ou a intuição intelectual, que é um ato do pensamento puro e não depende dos graus anteriores” (*ibid.*). No entanto, para Aristóteles, diferentemente de Platão, isso não significa que os seis primeiros graus do conhecimento sejam ilusórios, mas significa apenas que oferecem um grau maior ou menor de verdade, cada um deles permitindo o acesso “a um aspecto do Ser ou da realidade” e, o sétimo ou mais alto, a intuição intelectual, permitindo o acesso ao “conhecimento dos princípios universais e necessários do pensamento (identidade, não-contradição, terceiro excluído) e dos primeiros princípios e das primeiras causas da realidade ou do Ser” (CHAUI, 2009, p. 124). Nos seis primeiros graus, o conhecimento é alcançado seja por indução seja por dedução (demonstração e provas). Porém, no sétimo “conhecemos o que é indemostrável (princípios) porque é condição de todas as demonstrações e raciocínios” (*ibid.*). Esses princípios indemonstráveis, que são alcançados diretamente pela intuição intelectual, são os axiomas, que fundamentam todas as disciplinas. Na Parte III, veremos que o desenvolvimento de uma axiomática comum entre os diferentes tipos de conhecimento implicados numa equipe transdisciplinar de pesquisadores acadêmicos e outros participantes portadores de saberes não-acadêmicos. E esta axiomática é um das características de uma das duas perspectivas de

transdisciplinaridade que aparece na pesquisa qualitativa que realizamos nas áreas da Educação, das Ciências da Saúde e do Meio Ambiente e que apresentamos na PARTE III.

Como observa Galeffi, o conhecimento filosófico, que, segundo Aristóteles, é o conhecimento “das primeiras causas e dos princípios das coisas” diferencia-se das outras formas de conhecimento pela sua finalidade, e “como sua finalidade diz respeito ao *conhecimento verdadeiro*, isto é, ao conhecimento das causas e princípios do que é, o maior dos sábios será aquele que melhor se aproximar do conhecimento universal de todas as coisas” [o destaque é do autor] (GALEFFI, 2001, p. 68). E tanto para Platão quanto para Aristóteles, quem deve governar é justamente esse sábio, pois ele é “capaz de tudo governar na unidade dos princípios e causas” (ibid., p. 69). E a filosofia, nessa perspectiva, é considerada como “a única ciência que possui autoridade e primazia sobre as demais ciências. Neste sentido, elas se aproxima do Absoluto — ela se torna uma ciência Divina, uma ciência de Deus” (GALEFFI, 2001, p. 69).

Embora as questões da gnosiologia ou teoria do conhecimento tenham sido colocadas já pelos primeiros filósofos e aprofundadas por Sócrates, Platão e Aristóteles, foram os filósofos modernos, nos séculos XVII e XVIII, que as consideraram anteriores às questões da ontologia e como pré-condição tanto para a filosofia como para as ciências³⁵. Voltamos a tratar deste tema no capítulo 1.4, quando apresentamos de maneira resumida o desenvolvimento do modelo ou paradigma científico.

Um dos motivos desse deslocamento da gnosiologia para a disciplina primeira da filosofia foi, como veremo no próximo capítulo (que trata do desenvolvimento do modelo ou paradigma teológico), a presença das três religiões abrahamicas: judaísmo, cristianismo e islamismo, com seus filósofos e teólogos, que se tornaram o modelo de pensamento dominante no Ocidente entre os séculos V e XV d. C. “As três religiões do Livro”, como são chamadas essas três religiões, partiam da noção de Queda do primeiro ser humano, do primeiro Adão androgino³⁶, que tinha inicialmente um corpo e uma inteligência da mesma natureza de um

³⁵ Como vimos no capítulo 1.2.1, dentre essas questões gnosiológicas estão: “Pensamos com base no que percebemos ou pensamos negando o que percebemos? O pensamento continua, nega ou corrige a percepção? O modo como os seres nos aparecem é o modo como os seres realmente são?” (CHAUI, 2009, p. 123). Pensamos a partir do que os nossos sentidos percebem, ou conhecimento verdadeiro é aquele que corrige ou até mesmo que nega as percepções dos sentidos?

³⁶ Na tradição judaica há descrições minuciosas da potência desse primeiro Homem, chamado de *Adam Kadmon*, o Adão Arquetípico ou Primordial (ver *O Zohar, O livro do esplendor*. São Paulo: Polar, 2006. p. 313). Há

anjo (e até superior à dos anjos) e, portanto, tinha acesso direto aos conhecimentos divinos ou às essências de todas as coisas — tanto que podia dar o nome a todas as coisas, porque extraía o nome da contemplação direta das essências (cf. Gênesis, 2: 20). Devido às várias quedas ou afastamentos do ser Humano dessa sua natureza original, ele passou a estar cada vez mais separado da inteligência divina e da natureza. Por isso, as reflexões filosóficas no âmbito desse novo modelo de pensamento dominante no Ocidente, o modelo teológico, partiam desse pressuposto da separação entre o homem decaído e a natureza das coisas ou entre o homem decaído e a inteligência divina, que tudo sabe, pois tudo vê. Para as tradições do Livro, a misericórdia divina, de tempos em tempos suprimia essa separação causada pela Queda mediante revelações sobre as verdades a respeito de Deus, do Mundo e do Homem concedidas através de profetas, que as retransmitiam para suas comunidades. Vimos no capítulo 1.1 que esses conceitos relativos a diferentes níveis de realidade e à Queda do ser humano de uma realidade mais perfeita para este nível menos perfeito de realidade são alguns dos que estão presentes nos mitos de todas as grandes culturas tradicionais ou nas sabedorias ancestrais dos diversos povos, constituindo uma “invariância antropológica” (cf. PAUL, 2009, 2012), a partir da qual torna-se fácil um diálogo transcultural. Voltaremos a este tema várias vezes nos próximos capítulos. Também eram dessa natureza as revelações recebidas pelos poetas-videntes ou poetas-profetas (*aedos*) da Grécia Antiga, as quais deram origem aos mitos gregos fundadores. Também é dessa natureza a revelação que receberam e recebem os grandes xamãs das tradições ancestrais, bem como as que receberam os sete *Rishis*³⁷ da tradição hindu antiga, e as que receberam e recebem alguns grandes lamas do budismo tibetano³⁸ etc.

Com isso, durante os dez séculos da chamada Filosofia Medieval (que descreveremos de maneira resumida no próximo item), durante os quais o modelo teológico foi predominante, os filósofos trabalharam com essa distinção entre os conhecimentos que a nossa razão pode alcançar por si mesma e os conhecimentos que só podem ser alcançados mediante uma revelação divina (cf. CHAUI, 2009, p. 125), definindo, portanto, duas maneiras de conhecer: pela razão natural e finita (a “luz natural”) e pela revelação (a “luz sobrenatural”). Por isso, para os filósofos desse longo período, era normal que o conhecimento racional estivesse

também uma descrição bem detalhada desse primeiro Homem nas obras do metafísico e visionário alemão Jacob Boehme (1575-1624) e nas obras da visionária católica alemã Anne Caterine Emmerich (1774-1824).

³⁷ Segundo a tradição hindu, os *Rishi* foram visionários para os quais, mediante a abertura para estados mais elevados de consciência, os *Vedas* (as Escrituras Sagradas do hinduísmo) foram originalmente revelados há aproximadamente 3000 anos.

³⁸ São os ensinamentos revelados, chamados de *Terma* (tesouro escondido), que são encontrados por grandes lamas chamados de *tertons* (em tibetano, significa “descobridor de tesouros escondidos”).

subordinado aos conhecimentos revelados pelos profetas, não podendo haver contradição entre as verdades da razão e as verdades da revelação, pois, devido à Queda, a razão natural do homem normal teria enormes limites, que só poderiam ser superados pela revelação.

Como veremos mais adiante, durante esses dez séculos da Filosofia Medieval, os filósofos propuseram métodos para o bom uso da razão natural e para sua harmonização com os conhecimentos da Revelação. Assim como Platão e Aristóteles tinham definido os graus do conhecimento e a ruptura entre os conhecimentos inferiores e os mais altos, alcançados pela intuição intelectual, os filósofos cristãos, judeus e muçulmanos colocaram mais um degrau na escada do conhecimento proposta por Platão e Aristóteles: certos conhecimentos de mistérios divinos que só podiam ser alcançados por uma revelação divina.

Veremos no próximo item que, no final desse longo período da Filosofia Medieval, rupturas na Escolástica e nas instituições da sociedade medieval levaram ao desenvolvimento de novas reflexões, nas quais a razão procurou ficar cada vez mais autônoma em relação à revelação. Nessa passagem entre a Idade Média e a Idade Moderna, uma corrente de pensamento na própria Escolástica foi se tornando cada vez mais numerosa: o nominalismo, que propunha a separação entre filosofia e teologia ou entre razão e revelação. Começaram a surgir alguns elementos de uma ciência nova, independente daquela de Aristóteles; além disso, o poder papal sobre o Imperador e sobre os diferentes Estados começou a ser questionado, o que acabou por resultar na Reforma Protestante e na criação de outros movimentos religiosos desvinculados da Igreja Católica Romana. Essas mudanças na Educação e na Política levaram ao declínio do feudalismo, ao desenvolvimento do capitalismo mercantil, ao desenvolvimento dos Estados independentes³⁹, ao enfraquecimento da nobreza e ao fortalecimento da burguesia.

Nesse contexto novo, de “liberdade” intelectual, floresceram vários grupos místicos de vida comunitária que desvalorizavam a teologia em favor da experiência mística e da contemplação. Houve a revalorização da observação da natureza, sem a necessária mediação da ciência medieval — seja na direção de uma relação nos moldes daquela “panteísta” da Grécia Antiga e da Roma Antiga, com todas as suas divindades, seja na direção de uma

³⁹ Suscitando uma ampla reflexão sobre os fundamentos desses novos Estados, de modo que apareceram as teorias políticas modernas de Maquiavel, Hobbes e Locke.

tentativa da compreensão de seus mecanismos e de sua utilização pelo homem. Voltaremos a tratar desses temas nos dois próximos capítulos.

Os filósofos modernos passaram então a se perguntar: “Como é possível o conhecimento da verdade?” Se a verdade está no intelecto infinito de Deus e escondida de nossa razão finita, como essa razão finita pode, nos estritos limites de suas possibilidades, chegar a um saber verdadeiro? Ao recusarem o poder que era atribuído às autoridades das igrejas sobre as verdades que podiam ser alcançadas pela razão, estabelecendo uma distinção clara entre os conhecimentos de razão e os conhecimentos de revelação (como veremos, por exemplo, com Bacon, Descartes, Galileu e Newton), o problema da justificação de como os conhecimentos de razão são possíveis tornou-se central na filosofia, e os filósofos modernos começaram a examinar novamente a capacidade humana de conhecer. Como veremos (capítulos 1.4 e 2.1), os filósofos que iniciaram essa reflexão que colocou a teoria do conhecimento como anterior a todas as outras foram Francis Bacon e René Descartes, partindo de premissas bem distintas quanto à forma de delimitar a verdade do conhecimento racional como um campo independente da Revelação: o primeiro parte da via indutiva da Ciência Moderna que dava seus primeiros passos; e o segundo, da via dedutiva das matemáticas, como meio seguro para a boa utilização da razão finita e sua condução à verdade das coisas.

Como método para evitar os erros que resultariam da má utilização dessa razão finita, o primeiro propôs aplicar a razão à experiência, isto é, “aplicar o pensamento lógico aos dados oferecidos pelo conhecimento sensível” (CHAUI, 2009, p. 127). Para Descartes, ao contrário, o erro seria delimitar a razão pelos conhecimentos sensíveis. Assim, defendeu a posição de que o conhecimento verdadeiro deveria partir de princípios puramente intelectuais, que deveriam ser obtidos primeiro por intuição intelectual, em seguida a partir de idéias inatas que estão na nossa razão, e finalmente a partir de ambas o investigador deveria proceder à dedução, conforme o método da matemática, para chegar aos princípios subsequentes. Na Inglaterra, um dos filósofos que, pela primeira vez, deu forma a uma teoria do conhecimento estritamente empirista, como resposta e contraposição a Descartes foi John Locke (1632-1704). Ele defendia a posição de que “todas as idéias e todos os princípios do conhecimento derivam da experiência sensível” (*ibid.*, p. 129). Assim, que todo e qualquer conhecimento verdadeiro só poderia advir da experiência sensível, das sensações, de modo que “as idéias gerais ou universais não correspondem a realidades ou a essências existentes, mas são nomes que instituímos por convenção para organizar nossos pensamentos e nossos discursos” (*ibid.*),

numa posição claramente nominalista⁴⁰. Com essa posição empirista extremada, Locke se contrapõe não apenas a Descartes, mas também a Platão e a Aristóteles.

Veremos adiante que, na história da filosofia e também na história da teoria da ciência ou epistemologia que surge no século XVII, esses dois filósofos estão na origem de duas orientações opostas: o racionalismo e o empirismo. Para os seguidores da primeira orientação, quem deve controlar a experiência sensível para ser possível chegar a um conhecimento verdadeiro é a razão tomada em si mesma; para os seguidores da segunda orientação epistemológica é, ao contrário, a experiência ou experimentação sensível que deve controlar o trabalho da razão para que o conhecimento verdadeiro possa ser obtido. O modelo de ciência para os primeiros é a matemática e, para os segundos, as ciências naturais ou experimentais, que, naquele momento inicial, eram a astronomia (Galileu) e a física (Newton). Voltaremos a estas questões de maneira mais detalhada no capítulo 1.4, que trata do desenvolvimento do modelo científico.

⁴⁰ O nominalismo é uma corrente de pensamento que surge na Escolástica e que nega os universais, ou seja, a existência de essências ou Idéias anteriores às coisas e separadas delas, pois afirma que os nomes que atribuímos às coisas são mera convenção, não correspondendo às Idéias ou essências universais.

1.3 O terceiro grande modelo estruturante do pensamento ocidental europeu: o paradigma teológico

A partir do início do cristianismo, um terceiro grande modelo estruturante do pensamento ocidental começou a constituir-se. Ele resultou do diálogo entre os ensinamentos do Antigo e do Novo Testamento e os grandes sistemas da filosofia grega (em especial, o sistema platônico e neoplatônico, o sistema aristotélico e o sistema estóico). Foi esse diálogo que criou o modelo teológico cristão, dominante no Ocidente europeu desde o século IV (quando o Cristianismo tornou-se a religião oficial do Império Romano) até o século XIV (quando caiu o Império Bizantino, momento considerado como o fim da Idade Média).

Esse modelo ou paradigma teológico cristão buscou, ao logo daqueles dez séculos, fornecer argumentações racionais para justificar as chamadas verdades reveladas contidas nos dois Testamentos e nos dogmas da Igreja Católica⁴¹, estabelecidos nos Concílios⁴².

Se o modelo anterior, filosófico, teve como contraponto inicial o mito grego e as escolas de mistérios nas quais esses mitos eram interpretados e vivenciados, o modelo teológico teve como seu contraponto inicial os dois Testamentos, e, posteriormente, os dogmas definidos ao longo dos diversos concílios, tais como os dogmas sobre Deus (a existência, a unidade, a eternidade de Deus e a Trindade), sobre Jesus Cristo (Filho de Deus, suas duas naturezas, sua Paixão, Ressurreição e Ascensão), sobre a criação do mundo (a partir do nada, seu princípio e sua conservação), sobre o ser humano (a alma imortal, a queda, o pecado, a graça), sobre a escatologia ou os fíns últimos de todas as coisas (o paraíso, o inferno, o purgatório, a ressurreição dos mortos, o juízo final).

⁴¹ Na Igreja Católica Romana, o dogma é uma verdade absoluta, definitiva, imutável, infalível, inquestionável e absolutamente segura sobre a qual não pode pairar nenhuma dúvida.

⁴² No total, a Igreja Católica realizou 21 Concílios, dos quais 17 ocorreram entre o século IV e o século XV.

A história da filosofia costuma dividir esses dez séculos durante os quais o modelo teológico cristão prevaleceu em dois períodos: a Filosofia Patrística (século I d. C. ao século VII) e a Filosofia Medieval (século VIII d. C. ao século XIV).

A Filosofia Patrística corresponde ao período durante o qual os primeiros pais da Igreja nascente tentaram harmonizar as idéias centrais do Novo Testamento (como as de Deus tríuno, de criação, de pecado original, de juízo final, de ressurreição etc.) com os sistemas filosóficos anteriores. Seu objetivo era dar uma explicação intelectual dos dogmas e, assim, permitir uma discussão racional com outros grupos que se afirmavam cristãos, mas não adotavam os dogmas da Igreja oficial, e com os seguidores de outras religiões ou de outras tradições filosóficas.

A Filosofia Medieval começou quando a Igreja Católica consolidou-se em toda a Europa. Teve seu segundo momento quando da criação das universidades no século XII, dando origem à corrente filosófico-teológica conhecida como Escolástica⁴³. E então teve “seu fim” ao longo do século XV com o enfraquecimento do Império e da Igreja Católica — o que permitiu o fortalecimento dos Estados e o aparecimento de novos e amplos movimentos religiosos.

Os grandes temas da Filosofia Medieval são, em grande parte, os mesmos da Filosofia Patrística. As questões novas ou que apareceram como mais centrais nesse segundo momento do modelo teológico foram: Como explicar racionalmente a criação do mundo por Deus a partir do nada? As Idéias que qualificam as coisas existem antes das coisas na mente de Deus, no Mundo Inteligível, ou as Idéias são decorrentes de uma abstração da razão diante das coisas?⁴⁴ Qual a relação da razão humana com Deus e com o mundo?

Até o século XIII, os sistemas platônico e o neoplatônico foram sempre as referências principais da Filosofia Medieval. Só a partir da tradução para o latim de todo o *corpus* aristotélico e de sua instituição como material didático obrigatório em 1255 pela Faculdade de

⁴³ “Termo que significa originariamente ‘doutrina da escola’ e que designa os ensinamentos de filosofia e teologia ministrados nas escolas eclesiásticas e universidades na Europa durante o período medieval, sobretudo entre os séculos IX e XVII.” (JAPIASSU e MARCONDES, 1991, p. 84)

⁴⁴ Posição 1: as Idéias (ou os Universais) são entes (*res*) que existem independentes de nossa mente, ou seja, tem uma realidade ontológica. Posição 2: as Idéias (ou os Universais) são conceitos ou palavras, que dependem do intelecto humano. Ou seja, são nomes criados por convenção.

Artes e Filosofia⁴⁵ da Universidade de Paris (cf. LIMA VAZ, 2002, p. 42) é que pouco a pouco o sistema de Aristóteles prevalecerá em relação àquele de seu professor, Platão. Até então, as obras de Aristóteles tinham sido: primeiro, proibidas; depois, olhadas com muita desconfiança pelas autoridades eclesiásticas e pelos teólogos. Consequentemente, essa entrada forte do sistema aristotélico na Faculdade de Artes e Filosofia foi responsável por grandes confrontos entre esta Faculdade e a Faculdade de Teologia. Explica-se: de maneira geral, a razão platônica e neoplatônica harmonizava-se muito bem com a teogonia, a cosmologia, a antropologia e a escatologia judaico-cristãs, porém o mesmo não ocorria com a razão aristotélica⁴⁶.

Portanto, durante esses dez séculos de predomínio do modelo teológico, as questões centrais que se colocaram para reflexão filosófica foram aquelas decorrentes das verdades religiosas reveladas nos dois Testamentos ou estabelecidas nos Concílios e que precisavam ser interpretadas racionalmente.

Ao mesmo tempo em que as Escrituras Sagradas precisavam ser interpretadas racionalmente, os filósofos cristãos de todo esse longo período estabeleceram uma distinção entre um conhecimento de certas verdades reveladas cuja compreensão dependia apenas da graça divina (Encarnação, Ressurreição, Eucaristia, Juízo Final, etc.) ou sobrenaturais (imortalidade da alma, inferno, paraíso, etc.), e um conhecimento das verdades humanas ou naturais simplesmente dependentes da razão. E, para quase todos os filósofos cristãos desse período, quando a razão não se apóia na fé nas verdades reveladas, ela se perde e não comprehende os fatos sobrenaturais em sua plenitude — a menos que seja iluminada pelo Espírito de Deus. Portanto, praticamente toda a elite intelectual desse longo período considerou a fé e a razão iluminada pelo Espírito de Deus como superiores à razão humana em si mesma, de modo que a filosofia deveria servir a teologia.

Nesse sentido, três foram as posições principais a respeito dessa relação entre razão e fé: 1) os filósofos e teólogos que as consideraram conciliáveis e complementares, mas afirmavam a necessidade de subordinar a razão à fé; 2) os que as consideraram inconciliáveis; 3) os que

⁴⁵ Nessa faculdade são ensinadas as sete artes liberais: Gramática, Retórica e Dialética (*trivium*), e Aritmética, Geometria, Astronomia e Música (*quadrivium*).

⁴⁶ “Se o cosmoctrismo antigo de feição neoplatônica se articula segundo a visão dinâmica da processão e do retorno, sua versão aristotélica caracteriza-se pela visão estática das ‘naturezas’ fechadas no círculo lógico das suas definições” (LIMA VAZ, 1998, p. 46).

as consideraram conciliáveis, mas incomensuráveis — ou seja, não traduzíveis e incompreensíveis entre si, pois, para eles, cada uma correspondia a um campo específico de conhecimento que lhe é próprio: o campo da primeira seria tudo o que diz respeito à vida humana neste mundo sensível, e o campo da segunda seria tudo o que diz respeito às realidades sobrenaturais.

A *primeira posição foi amplamente majoritária*, não só quantitativamente quanto qualitativamente, pela representatividade dos nomes que a defenderam: Agostinho, Boecio, Escoto Eurígena, Anselmo de Aosta, Alberto Magno, Tomás de Aquino, Boaventura, Duns Scotus.

Essa posição é claramente defendida por Agostinho, que afirma: “a fé não substitui nem elimina a inteligência; pelo contrário, como já acenamos, a fé estimula e promove a inteligência (...) a inteligência não elimina a fé, mas a fortalece e, de certo modo, a clarifica. Em suma: fé e razão são complementares” (REALE e ANTISERI, 2007, v. 1, p. 435). É, também, a posição de Anselmo de Aosta: “E esse, com efeito, foi o programa de Anselmo: esclarecer com a razão aquilo que já se possui com a fé. (...) que aquilo que é revelado não fosse apenas imposto com a autoridade da Escritura, mas também resplandecesse com a luminosidade do raciocínio” (ibid., p. 501). E igualmente de Tomás de Aquino: “em Tomás há uma razão e uma filosofia como *preambula fidei*. A filosofia tem sua configuração e sua autonomia, mas não exaure tudo o que se pode dizer ou conhecer.” (Ibid., p. 554). E REALE e ANTISERI dizem ainda: “Tomás escreve: ‘Há algumas verdades que superam todo o poder da razão humana, como, por exemplo, a verdade de que Deus é uno e trino. Outras verdades podem ser pensadas pela razão natural, como, por exemplo, as verdades de que Deus existe, de que Deus é uno, e semelhantes’” (ibid., p. 555). Boaventura concorda nesse ponto com seus predecessores: ““Admitamos que o homem tenha o conhecimento da natureza e da metafísica, que se eleve até às substâncias mais altas, e admitamos que, aí chegando, o homem se detenha: é impossível ele não cair no erro se não for ajudado pela luz da fé e não crer que Deus é uno e trino, poderosíssimo e ótimo ao extremo na bondade (...)'” (REALE e ANTISERI, 2007, v. 1, p. 577).

A *segunda posição* só foi defendida por poucos apologistas e por alguns místicos.

Entre os primeiros, destaca-se Tertuliano (160 d. C. – 220 d. C.), que “reafirma que Atenas e Jerusalém nada têm em comum, como também a Academia e a Igreja. (...) Para ele, os filósofos são os patriarcas dos heréticos.” (REALE e ANTISERI, 2007, v. 1, p. 425-426). O curioso na história de Tertuliano é que, no final de sua vida, ele abandonou a Igreja, que defendera de maneira tão radical, e converteu-se ao montanismo, uma seita considerada herética pela Igreja.

Entre os segundos, está São Bernardo (1091-1153), para quem a razão em si mesma não teria valor algum e a ciência filosófica não passaria de uma curiosidade vazia. Para esse grande místico medieval, o único conhecimento valioso seria fruto de uma ascese que levasse a uma libertação em relação ao corpo e a todos os vínculos naturais, mediante a plena obediência e entrega à vontade divina. Com essa ascese ou purificação, a alma subiria pelos diversos degraus da mística: 1º) a consideração ou reflexão intensa sobre as verdades divinas; 2º) a contemplação ou a intuição e apreensão indubitável da verdade divina; 3º) o êxtase ou a descida de Deus sobre a alma humana e a união desta com Deus; 4º) a deificação ou a glorificação e transformação da substância da forma humana interior. Esses quatro degraus corresponderiam às quatro etapas clássicas da via mística cristã: Via Purgativa, Via Iluminativa, Via Unitiva e Via Efusiva.

A *terceira posição*, ainda mais minoritária do que a segunda, foi defendida especialmente por Gulherme de Ockham (1285-1347), para o qual “O plano do saber racional, baseado na clareza e evidência lógica, e o plano da doutrina teológica, orientado pela moral e baseado na luminosa certeza da fé, são planos *assimétricos*. E não se trata apenas de distinção, mas sim de separação.” (REALE e ANTISERI, 2007, v. 1, p. 615). Portanto, para Ockham, a filosofia não é serva da teologia, assim como a razão não deve ser iluminada pelo Espírito de Deus, pois se tratam de campos e faculdades totalmente distintos. Essa fratura intransponível entre filosofia e teologia e entre razão e fé postulada por Ockham — e que começou a ganhar mais adeptos na intelectualidade européia do século XV — assinala o início da última etapa da Escolástica. Afinal, segundo Ockham e seus seguidores, “a razão não está em condições de oferecer qualquer suporte para a fé porque não consegue tornar o dado revelado mais transparente do que pode fazê-lo a fé” (REALE e ANTISERI, 2007, v. 1, p. 617). Assim, a Escolástica, cujo fundamento fora desde o início a tentativa de harmonização da razão com a revelação, deixava de ter sentido.

Analisando essas três posições, observamos que, ao longo dos mais de dez séculos de paradigma teológico, a relação de complementaridade com o paradigma filosófico sempre foi um ponto central na corrente majoritária. Pouquíssimas correntes teológicas rejeitaram a filosofia e a consideraram como um não-saber. E, somente no final da hegemonia desse terceiro modelo estruturante do pensamento no Ocidente europeu, surgiu uma corrente nova, que tampouco negava o saber da filosofia, mas considerava que os dois modelos eram incomensuráveis — ou seja, não traduzíveis e incompreensíveis entre si. Nesse sentido, essa terceira corrente, embora não excluisse o modelo anterior, negava a possibilidade de qualquer relação entre os dois.

Em resumo, podemos dizer que, ao longo da hegemonia do modelo teológico cristão, a primeira posição (de separação/articulação), indiscutivelmente majoritária, demarcou os dois campos — o do modelo teológico em relação ao modelo filosófico —, estabeleceu a distinção entre eles e os colocou em relação contínua. A segunda posição (de separação/exclusão), claramente minoritária, demarcou o novo campo e simplesmente excluiu o campo anterior e lhe negou qualquer validade. A terceira posição (de separação/não-articulação), mais tardia, que surgiu na passagem da Idade Média ao Renascimento, demarcava os dois campos, estabelecia a distinção entre eles, mas negava-lhes qualquer possibilidade de relação e articulação.

Além de ter sido o pai dessa terceira corrente, que defendia a separação total entre os campos da fé e da razão, Ockham também foi um dos primeiros a defender a separação entre o papado e o Império. Assim, no século seguinte, alimentou o movimento de vários soberanos europeus que desejavam o fim da centralização da Igreja no poder papal e viam a possibilidade da criação de igrejas nacionais, que seriam unidas doutrinalmente, mas submetidas às monarquias nacionais. Essa posição, que ganhou cada vez mais adeptos ao longo do século XV, abriu caminho para a Reforma protestante no século XVI.

Além disso, conforme iam ganhando mais adeptos, essas propostas de ruptura entre os âmbitos da fé e os da razão, e de ruptura da centralização do poder político e religioso foram pouco a pouco abrindo caminho para uma nova forma de produção do conhecimento — para o novo modelo ou paradigma estruturante que dominaria a intelectualidade Ocidental do Renascimento à Contemporaneidade: o modelo científico.

1.4 O quarto grande modelo estruturante do pensamento no Ocidente europeu: o paradigma científico ou a Ciência Moderna

Tanto o aparecimento dessa corrente crescente de pensadores que propunham a separação entre a filosofia e a teologia ou entre razão e fé, quanto o surgimento de alguns elementos de uma ciência nova, independente daquela de Aristóteles, são considerados alguns dos marcos do fim da Idade Média. Outros são: na Religião, o questionamento do poder papal sobre o Imperador e sobre os diferentes Estados, que resultará na Reforma Protestante e na criação de outros movimentos religiosos não seguidores dos dogmas da Igreja Católica Romana⁴⁷; na Economia, o desenvolvimento das cidades, que levou ao declínio do feudalismo e ao desenvolvimento do capitalismo mercantil; na Sociedade, o enfraquecimento da nobreza e o fortalecimento da burguesia; na Geopolítica, a queda do Império Romano do Oriente (1453), que obrigou a busca de novas rotas para a aquisição de especiarias da Índia e da China e fez com que muitos intelectuais de Constantinopla e do Império Romano do Oriente fugissem para a Europa Ocidental.

Nesse contexto, os novos reinos e nações independentes suscitam uma ampla reflexão sobre os fundamentos do Estado⁴⁸; florescem vários grupos místicos de vida comunitária⁴⁹ que desvalorizam a teologia em favor da experiência mística e da contemplação⁵⁰; a observação da natureza é revalorizada, sem a necessária mediação da ciência medieval — seja segundo os

⁴⁷ É importante lembrar que vários movimentos pela reforma da Igreja e pela ruptura com a Igreja vinham ocorrendo desde o século XI, quando se deu o “Cisma do Oriente”: ruptura entre a Igreja Católica Apostólica Romana e a Igreja Católica Apostólica Ortodoxa Grega em 1054. Entre 1378 e 1417 deu-se o “Cisma do Ocidente”: instituição de duas sedes papais, Roma e Avignon. E, durante o século XIV, as críticas reformistas do inglês John Wyclif (1320-1384) e do tcheco Johannes Huss (1369-1414), que questionavam o poder papal e a hierarquia da Igreja, tiveram muita repercussão.

⁴⁸ São elaboradas as teorias políticas modernas de Maquiavel, Hobbes e Locke.

⁴⁹ Destacam-se: “Os irmãos da vida comum”, comunidade religiosa católica, fundada em 1371 pelo padre holandês Gehard Groote, que buscava retomar os modos de vida dos primeiros cristãos; e, no século XVI, a Ordem dos Frades Menores Capuchinhos e a Ordem dos Carmelitas Descalços.

⁵⁰ Ruysbroeck, Tomás de Kempis, Suso, Tauler, e, no século XV e XVI, Erasmo de Roterdã, Thomas More, Santa Tereza de Ávila e São João da Cruz.

moldes da antiguidade Greco-romana⁵¹, com todas as suas divindades, seja pela tentativa de compreender seus mecanismos e sua utilização pelo homem⁵².

Esse momento de passagem da Idade Média e de seu paradigma teológico tanto para a Idade Moderna, como para seu novo paradigma, a Ciência Moderna, ocorreu através de uma época que os historiadores denominaram de Renascimento. Nele, grande parte da intelectualidade européia buscou retomar o contato direto com os textos antigos, e o fizeram sem a mediação da Igreja e da Escolástica, que já estava em decadência.

Francesco Petrarca (1304-1374), considerado o primeiro humanista do renascimento, identificou duas causas principais do que considerou ser a corrupção e a impiedade de seu tempo: “1) a propagação do ‘naturalismo’ difundido pelo pensamento árabe, especialmente por Averróis; 2) o predomínio indiscriminado da dialética e da lógica, com a respectiva mentalidade racionalista” (REALE e ANTISERI, 2007, v. 2, p. 44).

O excesso de disputas teológicas a respeito dos textos sagrados, a respeito dos dogmas e a respeito das relações entre razão e revelação chegaram a um limite, despertando um desejo de um retorno — não só a Platão e Aristóteles, mas também a outros filósofos antigos e às tradições de sabedoria judaicas, egípcias, persas etc. Como o poder da Igreja estava diminuindo, esse alargamento do olhar, esse diálogo direto com os textos antigos não só da filosofia grega, mas com as sabedorias de diversas culturas tornou-se menos difícil, e o saber, que antes era todo ele controlado pela Igreja, foi sendo gradativamente substituído pelo saber leigo em várias instâncias da sociedade, nas quais deixava de ser obrigatória a submissão da razão à fé ou à revelação.

Essa relativa “emancipação” da razão e esse contato direto com os textos antigos deram origem a duas grande correntes reflexivas no início do Renascimento. A primeira, que dominou o 1º Renascimento, foi a corrente platônica, que buscou um diálogo forte com as tradições de sabedoria das outras culturas⁵³. A segunda foi a corrente aristotélica, que pouco a

⁵¹ Entre os quais é possível citar o poeta e humanista italiano Francesco Petrarca (1304-1374) e o sábio ocultista alemão Heinrich Cornelius Agrippa von Nettesheim (1486-1535).

⁵² Francis Bacon: *Novum Organum, De dignitate et argumentis scientiarum, De interpretatione naturae et regno hominis.*

⁵³ Inicialmente, a leitura de Platão se deu através dos neoplatônicos, mas em 1404 Leonardo Bruni realizou a primeira publicação parcial dos textos desse filósofo e, em 1429, Frei Ambrósio Traversi, vindo de Constantinopla, trouxe para Florença o conjunto de suas obras. Deve-se também ao mecenas Cosimo de Médici

pouco ganhou força e tornou-se dominante no 2º Renascimento⁵⁴. Há uma terceira corrente, mas esta “dá continuidade à autêntica filosofia medieval e atinge a plena maturidade em Descartes” (Marías, 2004, p. 205).

Foi principalmente no contexto da segunda corrente que apareceu uma valorização do método experimental pela ciência renascentista, embora ainda não se tratasse da metodologia da Ciência Moderna, que será estabelecida posteriormente, ao longo dos séculos XVII e XVIII. Nos séculos XV e XVI, não se pode falar ainda de uma “ciência moderna”. Na verdade, a passagem de uma explicação mística e organicista da natureza para uma explicação mecânica foi gradual e levou vários séculos para tornar-se a visão dominante entre os intelectuais europeus.

Entre os séculos XV e XVI houve uma passagem gradual entre a ciência medieval, submetida à teologia, e a “ciência moderna”, que propunha uma visão mecânica da natureza, e que se instaurou ao longo do século XVII. Esse momento intermediário de passagem entre uma e outra viu surgir uma “ciência renascentista” de natureza mística e organicista. Embora ainda distante da ciência moderna, essa ciência renascentista também valorizava o método experimental, deixando de se apoiar apenas nas teses religiosas. Os cientistas renascentistas acreditavam que, observando o mundo atentamente, poderiam entendê-lo exatamente como ele é. Buscavam, assim, a relação das coisas entre si pela analogia, que eles chamavam de “assinaturas”. Essas assinaturas estabeleciais as leis de correspondência e interação entre elementos semelhantes, como, por exemplo, entre os metais, os planetas e as plantas. Inspirando-se em Empédocles, Platão e Hipócrates essa visão de mundo predominante durante o Renascimento considerava que as coisas aproximavam-se ou separavam-se pelas forças da “*simpatia*” e da “*antipatia*” conforme as leis da analogia. Assim, relacionavam-se

(1389-1464) a chegada de manuscritos antigos à Itália, pois comprou ou copiou manuscritos antigos por toda a Europa e Ásia, formando uma biblioteca com essas obras. Além disso, foi ele quem doou a propriedade na qual Marsílio Ficino criou a Academia Platônica de Florença, cuja finalidade era ler, traduzir, discutir e publicar as obras de Platão, além de estudar outros autores antigos como Galeno, Hipócrates, Aristóteles, Averróis, Avicenas, Plotino, Proclo, Sinésio, Porfírio, Hermes Trimegistro, Zoroastro, Orfeu.

⁵⁴ Se a corrente neoplatônica teve sua sede principal na Academia Platônica de Florença, a corrente aristotélica teve como principal centro a Universidade de Pádua. Três foram as interpretações mais influentes do aristotelismo nesse início do 2º Renascimento: a primeira foi a alexandrina, que remontava a Alexandre de Afrodisia (198-209 d. C.), para o qual o homem tinha um intelecto potencial, o intelecto agente seria a própria causa suprema (Deus), e a alma do homem não seria imortal; a segunda interpretação vinha das obras do filósofo hispano-árabe Averróis (1126-1198), que defendia a existência de um intelecto único e separado para todos os homens, e para o qual a alma humana também não seria imortal, posto que apenas esse intelecto único seria imortal; a terceira era a interpretação tomista, que havia tentado conciliar o aristotelismo e a doutrina cristã. Esta terceira interpretação de Aristóteles prevaleceu na Escolástica durante os dois séculos que se seguiram à publicação das obras de Tomás de Aquino (1225-1274).

entre si e com o todo, formando a natureza. Devido a essas leis da semelhança e da analogia, as plantas, os minerais e os astros podiam agir sobre os corpos. Desse modo, a medicina deveria buscar as plantas ou os minerais adequados para agir sobre as partes doentes do corpo, a fim conservar a saúde ou curar uma doença. Da mesma forma, os astros podiam interferir sobre as ações e o futuro dos homens, de modo que eles investigavam a ação das coisas umas sobre as outras não pela causalidade clássica, mas sim pelo significado comum que está oculto no interior de cada coisa. O mundo não seria composto por um movimento mecânico, mas por uma relação secreta entre tudo. Portanto, o fazer científico consistia em buscar esse significado secreto a ser descoberto nas próprias coisas.

Constatamos, então, que tal visão de mundo, de conhecimento e de lógica corresponde a uma epistemologia holista, presente em todas as culturas tradicionais ou sabedorias tradicionais ancestrais, e pelas quais o 1º Renascimento foi fortemente influenciado. Portanto, essa primeira etapa do Renascimento, que buscou uma articulação não só com o modelo filosófico, mas também com o modelo mitológico-iniciático, constituiu-se num dos momentos durante os quais floresceu no Ocidente europeu um verdadeiro diálogo transcultural. É esse diálogo que voltará a aparecer em momentos posteriores, como, por exemplo, no Romantismo, no movimento filosófico do século XX chamado de sabedoria ou filosofia perene⁵⁵ e, mais recentemente, numa das correntes teóricas mais fortes da transdisciplinaridade, conforme veremos nos próximos capítulos.

Tal ambiente de liberdade de pensamento presente desde o fim da Idade Média criou, também, as condições para o aparecimento, no 2º Renascimento, de um tipo de cientista crítico e racionalista, que se tornou disposto a experimentar e a examinar livremente os fenômenos. Esse outro tipo de cientista renascentista, portanto, já apresentava características contrárias aos do cientista religioso da Idade Média, que só agia dentro dos limites das normas

⁵⁵ O termo “filosofia perene” normalmente é usado como sinônimo do conceito sânscrito de *Sanatana Dharma*: “verdade perene ou eterna”. Foi criado no Renascimento por um bibliotecário do Vaticano chamado Agostinho Steuco (*De Perenni Philosophia*, livro X, 1540) e posteriormente utilizado pelo filósofo alemão Gottfried Leibniz para designar a filosofia comum e eterna subjacente às grandes religiões mundiais, em particular às místicas ou aos esoterismos das grandes religiões. Quem popularizou este conceito no século passado foi o escritor britânico Aldous Huxley, no livro *The Perennial Philosophy*, publicado em 1954. Este conceito de “filosofia perene” como expressão da verdade metafísica única, universal e perene, que as religiões revelariam através de linguagens diferentes, foi o princípio fundamental do que uma corrente importante de pensadores contemporâneos denominados de “perenialistas” — René Guénon (1886-1951), Frithjof Schuon (1907-1998), Julius Evola (1898-1974), Martin Lings (1909-2005), Titus Burckhardt (1908-1984) Leo Schaya (1916-1985), Seyyed Hossein Nasr (1933-) William Stoddart (1925-), etc. — chamou de “unidade transcendente das religiões”.

ditadas pela doutrina da fé. Para esse novo investigador, antes de partir das crenças para fazer inferências sobre o mundo era necessário investigar, medir, pesar, observar cuidadosamente. A concepção organicista da natureza perdurou durante todo o primeiro século do Renascimento (metade do século XV à metade do século XVI). Entre as causas da mudança da concepção organicista para mecanicista, no século seguinte, estão os avanços nos meios de transporte terrestre e marítimo, o contato com instrumentos ainda desconhecidos na Europa, a invenção de outros instrumentos que aprimoravam os anteriores, como a luneta, o termômetro, o relógio, a imprensa, a tinta, o papel, a pólvora etc.

Esses novos instrumentos despertaram a crença de que, com seu auxílio e mediante o olhar atento, seria possível representar o mundo tal qual ele é — o que deu um impulso ainda maior ao método experimental. E esse contexto foi favorável ao aparecimento, nos séculos XVI e XVII, de pensadores como Nicolau Copérnico (1473-1543), Miguel de Servet (1511-1553), Andreas Versalius (1514-1564), Francis Bacon (1561-1626), Galileu Galilei (1564-1642), William Hervey (1578-1657) e Isaac Newton (1643-1727), que provocaram a grande revolução científica da modernidade e, por isso, são considerados os pais da chamada Ciência Moderna.

Portanto, esse contexto cultural que provocou a “revolução” filosófica e científica da modernidade pode ser sintetizado em dois pontos principais: “a continuidade da tradição medieval e grega, por um lado, e a nova idéia de natureza, por outro” (Marías, 2004, p. 211). Essa nova idéia de natureza foi se consolidado quando o método experimental, que passou a ser cada vez mais adotado pelos cientistas do Renascimento, trouxe um número crescente de evidências de que as conclusões da física de Aristóteles e de seu modelo de universo não se sustentavam diante da experiência.

Com isso, o período de tempo entre a publicação da primeira obra de Copérnico: *Das revoluções das esferas celestes* (1543), e a publicação dos *Principia Mathematica* de Newton (1687), é atualmente apontado como o período da revolução científica, durante o qual idéia de natureza e a visão de mundo mudaram radicalmente para grande parte da elite intelectual europeia. No entanto, durante esse período de passagem entre o Renascimento e a consolidação da chamada Idade Moderna, não foi apenas a imagem de mundo que mudou: mudaram também, pouco a pouco, “as idéias a respeito do homem, acerca da ciência, concernente ao homem de ciência, no tocante ao trabalho científico, relativamente às relações

entre ciência e sociedade, entre ciência e filosofia e entre saber científico e fé religiosa” (REALE e ANTISERI, 2007, v. 2, p. 186)

Essa mudança começou na astronomia e na física. A física aristotélica era qualitativa e essencialista: partia do método especulativo e dedutivo e propunha uma dualidade cosmológica — fazia distinção entre o mundo sublunar (mutável) e o mundo supralunar (imutável). Para Aristóteles, três são os tipos de substâncias: substâncias corruptíveis do mundo sensível sublunar (mundo da transformação); substâncias sensíveis, mas incorruptíveis, do mundo supralunar (mundo da imobilidade); substâncias imóveis, eternas e transcendentais, que são o Motor Imóvel ou Deus, e as forças motrizes das esferas celestes. Na divisão das disciplinas da filosofia por Aristóteles, os dois primeiros tipos de substância seriam do âmbito de estudo da física e, o terceiro tipo, caberia ao âmbito de estudo da metafísica. Assim a física deveria ser pensada em íntima relação com a metafísica: pois se o movimento requer uma causa, uma razão ou um princípio, só a metafísica o revela. E a metafísica de Aristóteles revela quatro causas para todos os entes: 1º causa formal, que é uma Forma (*Eidos*) ou uma essência correspondente a cada uma das coisas existentes; 2º causa material, a materialidade que recebe a Forma; 3º) causa eficiente: que age na forma para formar a realidade; 4º) causa final: a finalidade para a qual cada coisa tende. As duas primeiras são essências ou formas e a matéria de tudo que existe, que explicam a realidade estática (o que é) de tudo que existe; as duas últimas, a dinâmica (o devir, a mudança) que requer a eficiência e a finalidade; as duas primeiras são percebidas pelos sentidos; a eficiência e a finalidade, não. Além disso, segundo a física aristotélica, cada corpo tende a seu lugar natural; o universo é esférico, finito e fechado; a Terra é imóvel e ocupa o centro do universo; o movimento dos astros é circular e uniforme. No século II d. C., essa visão geocêntrica da cosmologia de Aristóteles foi completada por Ptolomeu, tornando-se a teoria dominante até o século XVI.

1.4.1 As novas posturas teórico-metodológicas propostas pela Ciência Moderna

Aprimorado pela evolução de certos instrumentos (luneta, o relógio, o termômetro) e de certas técnicas (de siderurgia, de polimento de cristais), e apoiado pelo desenvolvimento da matemática e pela descoberta de textos antigos que defendiam outras visões cosmológicas, o método experimental, cada vez mais adotado pelos cientistas do Renascimento — que tinham

uma liberdade de investigação bem maior do que os cientistas da Idade Média —, possibilitou a verificação do sistema aristotélico-ptolomáico e sua posterior substituição por um novo sistema, baseado não num conhecimento racional dedutivo e demonstrativo, mas sim num conhecimento a partir da experiência e da matemática.

Esse trabalho de substituição pelo novo sistema heliocêntrico foi realizado pela primeira vez pelo astrônomo e matemático polonês Nicolau Copérnico (1473-1543). Na sua época, a astronomia apoiava-se no sistema aristotélico-ptolomaico, que estava em grande crise. Tornava-se cada vez mais claros não só os pontos de divergência entre o sistema astronômico de Aristóteles e o de Ptolomeu, mas também as lacunas presentes nos dois sistemas. As previsões que eram feitas a partir desses dois sistemas apresentavam imprecisões cada vez maiores e requeriam um aparato teórico-matemático cada vez mais complexo. Além do mais, esse aparato era contrário aos fundamentos filosóficos platônicos e neoplatônicos de Copérnico, segundo os quais os cálculos deveriam mostrar não uma enorme complexidade, mas uma grande simplicidade, reveladora das estruturas e simetrias impressas no mundo por um Deus que geometriza. Diante de tamanha crise, Copérnico dedicou-se a buscar um novo sistema, que respondesse de maneira mais precisa aos fenômenos observados. Para tanto, pôs-se a ler novamente as obras dos filósofos antigos, em busca da descrição de algum sistema diferente do aristotélico-ptolomaico. Descobriu que o pitagórico Iceta de Siracusa (século V. a. C.) afirmara que era a Terra que se movia e que o pitagórico Filolau (século V a. C.), o platônico Heráclites do Ponto (século IV a. C.) e o pitagórico Ecfanto (século IV a. C.) pensavam que era a Terra que girava. O fato de outros antes dele (e todos eles pitagóricos ou platônicos) já terem defendido essa idéia foi o impulso que precisava para começar a pensar na mobilidade da Terra — idéia considerada, na época, absurda para a maioria (cf. ibid. p. 224). A partir daquele momento, trabalhou arduamente até apresentar seu novo sistema astronômico, que foi publicado no ano de sua morte, 1543, em sua obra *Sobre a revolução das órbitas celestes*:

(...) Depois de longas investigações, convenci-me por fim de que o Sol é uma estrela fixa rodeada de planetas que giram em volta dela e de que ela é o centro e a chama. Que, além dos planetas principais, há outros de segunda ordem que circulam primeiro como satélites em redor dos planetas principais e com estes em redor do Sol. (...) Não duvido de que os matemáticos sejam da minha opinião, se quiserem dar-se ao trabalho de tomar conhecimento, não superficialmente, mas duma maneira aprofundada, das demonstrações que darei nesta obra. Se alguns homens ligeiros e ignorantes quiserem cometer contra mim o abuso de invocar alguns passos da Escritura (sagrada), a que torçam o sentido, desprezarei os seus ataques: as verdades matemáticas não devem ser julgadas senão por matemáticos. (COPÉRNICO, *De Revolutionibus orbium caelestium*)

Embora o trabalho de Copérnico tenha mantido intactos os outros elementos da física de Aristóteles (o mundo fechado, a esfera como forma perfeita, o movimento circular como o movimento perfeito, os planetas sendo transportados por uma realidade material esférica cristalina que gira), essa mudança de modelo permitiu que pouco a pouco as outras teses aristotélicas fossem sendo verificadas e, muitas vezes, também fossem substituídas por novas. Copérnico “teve a coragem de mudar de caminho: propôs um paradigma ou uma grande teoria alternativa que, embora a princípio não parecesse trazer muitas vantagens (...), no entanto não tinha mais nada que ver com as eternas e insuperáveis dificuldades do velho sistema” (REALE e ANTISERI, 2007, v. 2, p. 225). Além disso, é importante observar que a matriz metafísica do empreendimento científico de Copérnico é platônica e neoplatônica — e foram esses fundamentos que o motivaram a verificar e rejeitar o sistema ptolomaico⁵⁶.

Quem fez avançar o desenvolvimento desse novo sistema astonômico que começou a ser formulado por Copérnico foi outro astrônomo e matemático neoplatônico, Johannes Kepler (1571-1630), que também tinha como pressuposto filosófico o de que a natureza era ordenada por regras matemáticas, por um *lógos* divino que criou o mundo seguindo proporções geométricas, conforme descrito por Platão no *Timeu*⁵⁷. Eis as três leis descobertas por Kepler:

1^a Os planetas têm movimentos elípticos ao redor do Sol, o qual está situado em um dos dois focos da elipse; 2^a As áreas percorridas pelos raios dos planetas são proporcionais ao tempo empregado por eles em recorrer o perímetro de tais áreas; 3^a O quadrado dos períodos da órbita dos planetas é proporcional ao cubo da distância média do Sol⁵⁸.

Kepler e Galileu mantiveram intensa troca epistolar e ambos apoiaram-se e valorizaram suas descobertas recíprocas.

⁵⁶ “Copérnico foi discípulo de Domenico Maria Novara, que era ligado à escola neoplatônica de Florença: havia estudado os neoplatônicos, entre os quais Proclo, e, como este, acreditava na matemática como a chave para a compreensão do universo. Na opinião dos neoplatônicos, as propriedades matemáticas constituem as características verdadeiras, imutáveis e profundas, para além das aparências, das coisas reais” (REALE e ANTISERI, 2007, v. 2, p. 220).

⁵⁷ PLATÃO, *Timeu* (55d).

⁵⁸ As elipses encontradas por Kepler provocaram uma das maiores mudanças de paradigma da história da ciência moderna, pois provoca a queda do círculo, que era o paradigma não só de Aristóteles, mas também de Platão e até de Copérnico. Kepler sentiu-se profundamente culpado por ter gerado essa quebra de um paradigma de seu mestre distante Platão e chegou a inventar uma música das elipses, inspirada na idéia da música das esferas de Pitágoras, com a finalidade de aplacar seu sentimento de culpa.

Leonardo da Vinci (1452-1519) foi um dos que reforçou essa nova proposta metodógica: "Sempre a prática deve fundamentar-se em boa teoria. Antes de fazer de um caso uma regra geral, experimente-o duas ou três vezes e verifique se as experiências produzem os mesmos efeitos. Nenhuma investigação humana pode-se considerar verdadeira ciência se não passa por demonstrações matemáticas." (VINCI, *Carnets*)

No entanto, apesar das contribuições desses e de outros nomes ao longo do século XV, os dois pensadores que são considerados os pais do novo método do que veio a se chamar Ciência Moderna são Francis Bacon e Galileu Galilei, principalmente este último.

O advogado e chanceler inglês Francis Bacon (1561-1626) "foi o primeiro a pôr de modo sistemático o problema do método próprio das ciências experimentais", do seu objeto e do seu fim. "(...) O seu método, apesar de ainda muito imperfeito nos pormenores (...), corresponde, em substância, às exigências das ciências experimentais, que têm na experiência seu ponto de partida e seu ponto de chegada" (MONDIN, 2009, p. 65). Ele propôs que o caminho ou método para a pesquisa deveria seguir as seguintes etapas: 1. coleta de dados; 2. elaboração de uma tabela que permitisse verificar a incidência ou não do fenômeno; 3. comparação dos casos de ocorrência ou não do fenômeno e estabelecimento das relações possíveis entre ambos; 4. dos casos particulares e da relação entre eles, formulação de noções gerais e de leis universais.

Para Bacon, o objeto da ciência é claro e bem delimitado: a causa *das coisas naturais*. Quanto à finalidade dessa nova ciência, segundo Bacon, ela é prática e não especulativa: *conhecer as causas das coisas naturais, a fim de modificá-la e torná-la útil ao homem*.

Com a intenção de se contrapor à obra *Organum* (Instrumento) de Aristóteles, na qual este apresenta seus tratados sobre a lógica, de forma fundamentalmente dedutiva, Bacon escreveu um tratado ao qual deu o nome de *Novum Organum* (Novo instrumento), no qual defendeu a lógica indutiva como instrumento principal da nova ciência, experimental. Na primeira parte dessa obra, procurou demonstrar que o método dedutivo é útil em outros campos, mas perigoso e prejudicial se utilizado sozinho nesse campo científico, que foi ele um dos primeiros a delimitar, afirmando que a ciência tem por objeto é a causa das coisas naturais e como finalidade modificar a natureza e torná-la útil ao homem. Criticou a utilização da lógica dedutiva por querer interpretar a natureza e procurar antecipá-la sem recorrer ao experimento

e, partindo de axiomas abstratos e generalíssimos, pretender fornecer uma explicação para todos os fenômenos naturais (cf. MONDIN, 2009, p. 64). Segundo ele, a partir dos axiomas e da dedução não é possível inventar nada. Por isso, seria necessário mudar de método e “adotar um que não antecipe, mas interprete a natureza. Tal é o método indutivo, o qual penetra com ordem na experiência e sobe, sem saltos e por degraus, do sentido e das coisas particulares aos axiomas mais gerais” (*ibid.*). A fecundidade do método indutivo seria devida justamente a isso: a partir de tais axiomas provenientes das coisas particulares era possível extrair novos conhecimentos. No entanto, a indução proposta por Bacon é diferente da aristotélica, que apenas enumera os casos particulares. Além disso, o novo método indutivo proposto por Bacon, diferentemente daquele de Aristóteles, põe à prova, em múltiplos experimentos, a hipótese formulada.

Portanto, Bacon, foi um dos primeiros a demarcar esse novo campo ou forma de conhecimento, que se tornou o que estamos chamando nesta investigação de quarto grande modelo estruturante do pensamento no Ocidente europeu. Porém, é importante ressaltar que ele não excluiu as duas formas ou modelos anteriores. Ou seja, propôs simplesmente demarcar essa nova forma ou essa nova ciência, mas sem excluir os dois modelos anteriores de ciência da qual ele se distinguia. Para Bacon, essa nova forma de conhecimento, chamada posteriormente de Ciência Moderna, distingue-se dos modelos anteriores ao definir seu objeto, seu método e sua finalidade:

- 1º seu *objeto*: a causa das coisas naturais;
- 2º seu *método*: o método indutivo (que, como veremos em seguida, foi aprimorado por Galileu, que o transformou em indutivo-dedutivo) e,
- 3º sua *finalidade*: modificar a Natureza e torná-la útil ao homem.

Portanto, é devido a essa elaboração do método indutivo, do objeto e da finalidade da nova ciência, eminentemente experimental, que Bacon é, junto com Galileu, considerado pai da Ciência Moderna.

Galileu Galilei (1564-1642) estudou medicina, filosofia e matemática, e foi professor de matemática nas universidades italianas. Foi ele quem, depois das linhas gerais formuladas por Francis Bacon, realizou a descrição completa do método da pesquisa da ciência moderna. Além disso, também foi ele quem propôs com grande clareza uma distinção entre filosofia,

ciência e religião, baseando-se na diferença do objeto de cada uma delas: o da religião sendo as verdades da fé, isto é, da Escritura Sagrada, dos Pais da Igreja e dos dogmas; o da filosofia sendo “as verdades ontológicas, isto é, as essências das coisas; o da ciência sendo as verdades naturais, isto é, as leis ou as relações que ligam os fenômenos” (cf. MONDIN, 2009, p. 66-67)

A Sagrada Escritura e a natureza procedem ambas do Verbo Divino, aquela como ditado do Espírito Santo, esta como prestantíssima executora das ordens de Deus; mas a palavra de Deus precisou adaptar-se ao limitado entendimento dos homens aos quais se endereçava, enquanto a natureza é inexaurível e imutável e jamais ultrapassa os limites das leis que lhe foram impostas porque não se preocupa se as suas recôndidas razões são ou não compreendidas pelos homens. Por isso, o que a sensata experiência nos revela sobre a natureza ou o que as demonstrações necessárias nos levam a concluir sobre ela não pode ser posto em dúvida, mesmo que não pareça de acordo com alguma passagem da Sagrada Escritura (Carta à grã-duquesa Cristina, citada por MONDIN, 2009, p. 67).

Algumas das descobertas de Galileu terminaram de modificar a imagem cosmológica ou a idéia de mundo aristotélico-ptolomaica, que já tinha começado a sê-lo desde a obra de Copérnico de 1453, pois teve como sustentar as seguintes posições contrárias às da cosmologia e da física vigentes até a obra do matemático polonês: 1) a inexistência de uma diferença significativa de natureza entre a substância da Terra e a da Lua⁵⁹; 2) a inexistência de uma diferença ontológica entre o mundo sublunar e o mundo lunar⁶⁰; 3) a confirmação do heliocentrismo⁶¹; 4) a distância muito grande entre as estrelas e os planetas e o número imenso de galáxias e nebulosas; 5) o Sol também sofre mutações e alterações.

Ele também propôs a distinção entre a ciência, a religião e a filosofia pelo método, pois o da primeira seria não a fé e a experiência interior como na religião, nem a dialética, a lógica e a intuição intelectual como na filosofia, mas a experiência o a experimentação exterior estendida pelo raciocínio, ou seja, o método indutivo-dedutivo, que veio a se chamar de “método experimental”.

Além disso, Galileu teorizou a demarcação “entre proposições científicas e proposições de fé, reclamando a autonomia dos conhecimentos científicos, que são comprovados e avaliados por

⁵⁹ “Na opinião dos aristotélicos, a Lua não podia ter vales e montanhas, já que eles a teriam privado da forma esférica e perfeita que cabe aos corpos celestes”. (REALE e ANTISERI, 2007, p. 283)

⁶⁰ A descoberta de vales e montanhas na Lua, bem como das mutações e explosões solares, devido à utilização da luneta, permitia um questionamento da distinção entre corpos terrestres (sublunares), corruptíveis e mutáveis, e corpos celestes (supralunares), incorruptíveis e imutáveis, que era um dos fundamentos da física e da cosmologia de Aristóteles. Isso pareceu demonstrar que existia uma só física para esses dois “mundos” e não duas.

⁶¹ Refutando o geocentrismo da cosmologia aristotélico-ptolomaica.

meio da aparelhagem constituída pelas regras do método experimental” (MONDIN, 2009, p. 262). E, numa carta de 1615 a Cristina Lorena, cita a frase que sintetiza sua posição: “a intenção do Espírito Santo [na Escritura Sagrada] era a de nos ensinar como se vai ao céu e não como vai o céu”. Na opinião de Galileu, portanto, a ciência e a fé não são incompatíveis: têm apenas objeto, método e finalidade distintos, sendo, portanto, compatíveis e complementares. Ou seja, “não se trata tanto de *ou-ou*, mas muito mais de *e-e*. (...): a ciência é cega para o mundo dos valores e do sentido da vida, ao passo que a fé é incompetente a respeito das questões factuais. Ciência e fé tratam cada qual de questões próprias: é essa a razão pela qual se harmonizam” (MONDIN, 2009, p. 265). É interessante a observação de REALE e ANTISERI (2007, v. 2, p. 279) de que nem por isso Galileu deixou de dar valor a Aristóteles, pois é possível dizer que ele era “platônico na filosofia e aristotélico no método”. Portanto, a nova ciência é uma prova experimental do platonismo. Em resumo: para Copérnico, Kepler, Galileu e vários de seus discípulos, a nova ciência comprova a cosmologia e a metafísica de Platão e contradiz a de Aristóteles.

A visão de ciência de Galileu é realista, ou seja, para ele o novo método científico, que estava nascendo com importantes contribuições suas, era capaz de oferecer uma descrição verdadeira do objeto da nova ciência: as leis ou as relações que ligam os fenômenos naturais. Nesse sentido, essa nova metodologia científica não se restringiria a uma série de cálculos matemáticos úteis para fazer previsões, mas era capaz de fazer uma descrição objetiva dessa dimensão da realidade, que era seu objeto.

Para ele, a nova ciência, que se distingue da revelação e da filosofia e que não as nega, mas as complementa, é um conhecimento objetivo (que pode ser medido), pois segue certas regras que constituem esse novo método: observação dos fatos, formulação de hipóteses, verificação destas, dedução de suas consequências. É nesse sentido que metodologicamente ele concorda com Aristóteles de que é necessário partir da experiência (da indução) e não de uma teoria (da dedução), mas, a partir da primeira, chegar à segunda. Além disso, ele afirma que a experiência do novo método científico se afasta da experiência do senso comum, pois é experimento, ou seja, “é a interrogação metódica da natureza, que requer a linguagem na qual formular as perguntas e vocabulário que nos permita ler e interpretar as respostas” (KOYRÉ, citado por REALE e ANTISERI, 2007, v. 2, p. 286) e essas respostas da natureza são dadas em linguagem matemática e geométrica, com curvas, círculos, triângulos (ou seja, em modelos ideais), e não em linguagem do senso comum (cf. ibid.). Assim, o novo método é

uma síntese entre observação organizada (experiência/experimento) e raciocínio rigoroso (dedução das consequências), uma corrigindo e aperfeiçoando a outra.

Portanto, “diversamente do método baconiano, que consta de três fases (análise da experiência, hipótese e verificação) e é essencialmente indutivo, o de Galileu consta de quatro fases” (MONDIN, 2009, p. 68) e pode ser considerado indutivo-dedutivo: 1º análise dos fatos observados e descrição do problema; 2º formulação das hipóteses; 3º verificação de cada hipótese com experimentações; 4º dedução de novas leis.

Dois são os pontos nos quais o método de Galileu avança em relação ao de Bacon: insiste mais no exame dos fenômenos e utiliza a matemática para formular as leis descobertas e para delas deduzir novas leis.

É nesse sentido que é possível dizer que, com Galileu, a nova ciência — ou essa nova forma de conhecimento que veio posteriormente a se chamar de Ciência Moderna — chegou à maturidade da demarcação de seu campo, permitindo sua distinção das outras formas de conhecimento (filosofia e teologia cristã). Afinal, foi ele quem propôs uma definição clara de seu objeto, de um novo método e de sua finalidade:

- 1º seu *objeto*: as leis ou as relações que ligam os fenômenos naturais,
- 2º seu *método*: o método indutivo-dedutivo,
- 3º sua *finalidade*: explicar o funcionamento do mundo natural.

Com isso, essa nova forma de conhecimento apresentava-se como distinta de todas as três formas anteriores, mas não as excluía. Nem as poderia excluir, posto que seu objeto, seu método e sua finalidade eram outros, tornando-as complementares, uma vez que cada uma delas era mais adequada do que as outras para investigar determinadas dimensões ou determinados níveis da realidade.

Portanto, vemos também entre os pais da Ciência Moderna a mesma tendência dominante encontrada ao longo da história da Filosofia Antiga e ao longo da Filosofia Medieval, a saber: a de demarcar o novo campo ou a nova forma de conhecimento em relação à anterior, mas sem negar a anterior, ao contrário, vendo a complementaridade entre elas. Essa é a posição clara de Galileu, de Kepler e de Copérnico em relação à teologia e à filosofia, do mesmo

modo que Platão e Aristóteles, como vimos, propuseram a demarcação e distinção da nova forma de conhecimento, a filosofia, em relação à forma anterior, a mitologia, mas sem negar a pertinência do modelo mitológico anterior em certas áreas e sob determinadas condições de leitura. Da mesma forma, a corrente amplamente dominante da teologia medieval propôs a demarcação e distinção do campo da teologia em relação ao da filosofia, mas com sua articulação e enriquecimento mútuo.

Isaac Newton (1642-1727) foi quem levou a constituição da nova ciência a seu termo e foi com o seu sistema de mundo que se configurou a fisionomia da física moderna (cf. REALE e ANTISERI, 2007, v. 2, p. 290). Seu livro *Philosophiae naturalis principia mathematica* é considerada a obra definitiva dessa nova ciência, posteriormente chamada pelos historiadores da ciência de Ciência Moderna ou de Ciência Clássica.

Nesse livro, ele estabelece quatro regras metodológicas do raciocínio da filosofia da natureza:

“Regra I: Não devemos admitir mais causas para as coisas naturais do que as que são tanto verdadeiras como suficientes para explicar as suas aparências.”

Essa 1^a regra metodológica é o princípio de parcimônia no que diz respeito às hipóteses e se apóia num postulado ontológico de Newton de que “a natureza ama o simples”.

“Regra II: Por isso, tanto quanto possível, aos mesmos efeitos devemos atribuir as mesmas causas.” Para as quais ele dá os seguintes exemplos: “Como no caso da respiração no homem e no animal, no caso da queda das pedras na Europa e na América, no problema da luz do nosso fogo de cozinha e do Sol (...”).

Essa 2^a regra metodológica apóia-se num outro postulado ontológico de Newton: o da uniformidade da natureza.

“Regra III: As qualidades dos corpos que não admitem aumento nem diminuição de grau e que se descobre pertencerem a todos os corpos no interior do âmbito dos nossos experimentos devem ser considerados qualidades universais de todos os corpos.” A respeito dessa regra, ele diz: “Como nós só conhecemos as qualidades dos corpos através de experimentos, devemos

considerar universais todas as qualidades que universalmente revelam-se concordantes nos experimentos (...)"⁶².

Essa 3^a regra também apóia-se no postulado ou princípio ontológico da uniformidade da natureza, de modo que os dois postulados metafísicos que fundamentam a metodologia de Newton são a simplicidade e a uniformidade da natureza.

"Regra IV: Na filosofia experimental, as proposições inferidas por indução geral dos fenômenos devem ser consideradas como estritamente verdadeiras ou como muito próximas da verdade, apesar das hipóteses contrárias que possam ser imaginadas, até quando se verifiquem outros fenômenos, pelos quais se tornem mais exatas ou então sejam submetidas a exceções."

Com base nesses dois postulados ontológicos definidos nas três primeiras regras e do procedimento metodológico proposto nesta 4^a regra, a questão é que, no que concerne à filosofia experimental proposta por ele ou à física (posteriormente chamada "moderna" ou "clássica"), as conclusões devem ser universalmente evidentes a partir de experimentos e observações. Isto é: essas conclusões universalmente evidentes devem ter como ponto de partida o que é apreendido pelos sentidos, indutivamente, pois, para ele, o método indutivo é o único procedimento válido para alcançar e fundamentar as proposições dessa nova ciência e dessa nova física.

E Newton também propõe, com Galileu, um princípio de demarcação do conhecimento que é do âmbito da nova ciência: as hipóteses devem ser deduzidas dos fenômenos e, posteriormente, tornadas gerais por indução. Para ele, as hipóteses metafísicas ou físicas que não partem dos fenômenos não fazem parte do método proposto por ele para a nova filosofia da natureza ou para a nova física. Nesse sentido, Newton também, como Galileu, não contrapõe essa nova ciência à filosofia e à revelação, mas apenas estabelece a demarcação entre essas formas diversas de conhecimento. Para ele, a gravitação, por exemplo, pode se deduzir como sendo um fato decorrente da observação e verificação, mas a causa da

⁶² A respeito dessa regra, Newton diz, na mesma obra: "se é universalmente evidente, a partir dos experimentos e das observações astronômicas, que todos os corpos em torno da Terra gravitam em sua direção, proporcionalmente à quantidade de matéria que cada um deles contém singularmente; que, de modo semelhante, a Lua gravita na direção da Terra, em proporção à quantidade da sua matéria; que todos os planetas uns em direção aos outros e que, de igual modo, os cometas gravitam em direção ao Sol, então, em consequência dessa regra, devemos admitir universalmente que todos os corpos são dotados de um princípio de atração recíproca".

gravidade “é uma questão que extrapola o âmbito da observação e do experimento, escapando, portanto, do campo da ‘filosofia experimental’ ” [que é a nova física] (REALE e ANTISERI, 2007, v. 2, p. 301).

Vemos também nesta afirmação de Newton que, para ele, assim como para Galileu, o objeto da nova ciência não era e nem poderia ser a causa das coisas naturais, como pretendeu Bacon, mas apenas as leis ou as relações que ligam os fenômenos naturais, sendo que a ciência das causas permanece como objeto muito mais da filosofia e da teologia.

Para ele a “ordem do mundo mostra com total evidência a existência de um Deus sumamente inteligente e poderoso. Mas, além de sua existência, o que mais podemos afirmar sobre Deus?” (REALE e ANTISERI, 2007, v. 2, p. 299): “Assim como o cego não tem nenhuma idéia das cores, nós também não temos nenhuma idéia do modo como Deus sapientíssimo percebe e comprehende todas as coisas. Ele é completamente privado de corpo e de figura corpórea, razão pela qual não pode ser visto, nem ouvido, nem tocado; nem deve ser ele adorado sob a representação de algo corporal” (*ibid.*). Diz Newton que, das coisas naturais, nós só conhecemos o que podemos constatar com os nossos sentidos. Entretanto, nenhum de nós conhece “o que seja a substância de uma coisa”.

E, se isso já vale para o mundo natural, vale muito mais ainda quando queremos falar de Deus: Muito menos ainda temos idéia da substância de Deus. O que podemos dizer de Deus é que ele existe, é sumamente inteligente e é perfeito. E podemos dizê-lo a partir da constatação da ordem do mundo, já que, no que se refere a Deus, é função da filosofia natural falar dele partindo dos fenômenos. (NEWTON, 1979, p. 21)

É importante observar que Newton foi leitor assíduo de Platão, de Aristóteles e de Descartes, e que discordava totalmente da visão mecanicista de mundo proposta por este último. Para Newton, Deus estava presente em cada coisa existente neste mundo das realidades físicas e as governava com sua Sabedoria onipresente e sumamente boa, contrapondo-se a Descartes, que via um Deus existindo fora deste mundo, o qual governaria como um Deus *ex-maquina* (fora do mecanismo das leis constituídas para este mundo). Falando, por exemplo, no *Princípios Matemáticos da filosofia natural* da revolução dos planetas ao redor do sol, das luas ao redor dos planetas e das órbitas excêntricas dos cometas, Newton explicita sua visão de mundo distinta de Descartes e sua proximidade não só com os modelos teológico e filosófico de pensamento, mas também com o modelo mitológico:

Este magnífico sistema do sol, planetas e cometas poderia somente proceder do conselho e domínio de um Ser inteligente e poderoso. E, se as estrelas fixas são os centros de outros sistemas similares, estes, sendo formados pelo mesmo conselho sábio, devem estar todos sujeitos ao domínio de Alguém (...). Esse Ser governa todas as coisas, não como a alma do mundo, mas como Senhor de tudo; e por causa de seu domínio costuma-se chamá-lo Senhor Deus Pantocrátor, ou Soberano Universal; pois Deus é uma palavra relativa e tem uma referência a servidores; e Deidade é o domínio de Deus não sobre seu próprio corpo, como imaginam aqueles que supõem Deus ser a alma do mundo, mas sobre os serventes. O Deus Supremo é um ser eterno, infinito, absolutamente perfeito; mas um ser, mesmo que perfeito, sem domínio, não pode dizer-se ser Senhor Deus; pois dizemos, meu Deus, seu Deus, o Deus de Israel, o Deus dos Deuses, e Senhor dos Senhores. (...) E de seu domínio verdadeiro segue-se que o Deus verdadeiro é um Ser vivente, Inteligente e poderoso; e, de suas outras perfeições, que ele é supremo ou o mais perfeito. Ele é eterno e infinito, onipotente e onisciente; isto é, sua duração se estende da eternidade à eternidade; sua presença do infinito ao infinito; ele governa todas as coisas e conhece todas as coisas que são ou podem ser feitas. Ele não é eternidade e infinitude, mas eterno e infinito; ele não é duração ou espaço, mas ele dura e está presente. Ele dura para sempre e está presente em todos os lugares (...). Ele é onipotente não somente virtualmente, mas também substancialmente; pois a virtude não pode subsistir sem substância. Nele, são todas as coisas contidas e movidas (...). De onde ele é todo similar, todo olho, todo ouvido, todo cérebro, todo braço, todo poder para perceber, entender e agir; mas de certo modo não é, em absoluto, humano, de certo modo não é, em absoluto, corpóreo, de certo modo é totalmente desconhecido para nós. (...) Nós o conhecemos somente por suas invenções mais sábias e excelentes das coisas e pelas causas finais; o admiramos por suas perfeições; mas o reverenciamos e adoramos por causa de seu domínio: pois nós o adoramos como seus serventes; e um deus sem domínio, providência e causas finais não é nada além de Destino e Natureza. A necessidade metafísica cega, que certamente é a mesma sempre e em todos os lugares, não poderia produzir nenhuma variedade de coisas. (NEWTON, 1979, 20-21).

Newton está criticando aqui a visão de Descartes de um Deus fora da natureza: de um Deus que governa as coisas apenas como uma necessidade metafísica cega. Para Newton, ao contrário, Deus não apenas transcende a Natureza, mas também está nela, no interior de cada coisa, conhecendo e governando “diretamente” cada coisa, como um Soberano Universal.

E Newton concorda com a visão platônica e com a visão das tradições de sabedoria de que há um mundo inteligível — o mundo das idéias arquetípicas, a partir do qual Deus cria todas as coisas nos diferentes níveis de realidade: “Toda aquela diversidade das coisas naturais que encontramos adaptadas a tempos e lugares diferentes não se poderia originar de nada a não ser das idéias e da vontade de um Ser necessariamente existente” (NEWTON, 1979, p. 20-21) E explica a necessidade que tanto o modelo mitológico quanto o modelo teológico têm de utilizar alegorias e metáforas para falar de muitas das realidades que estão para além do mundo sensível: “Mas, para servir de alegoria, Deus é dito ver, falar, rir, amar, odiar, desejar, dar, receber, regozijar-se, estar faminto, lutar, inventar, trabalhar, construir; pois todas as nossas

noções de Deus são tomadas dos caminhos da humanidade por uma certa similitude, que, apesar de não ser perfeita, tem, entretanto, alguma semelhança” (NEWTON, 1979, p. 20-21).

Mais do que Platão e Aristóteles, o pensamento de Newton era inspirado pelas ciências sagradas contidas nas sabedorias das culturas tradicionais (que descrevemos de maneira sintética no capítulo 14.2.6), entre as quais estavam a alquimia, a cabala e a astrologia. Portanto, se os outros pais da Ciência Moderna — Copérnico, Kepler e Galileu — tinham por fundamento filosófico principal a filosofia platônica, Newton tinha como base principal de suas reflexões sobre a Natureza a filosofia hermético-alquímica, que não é de modo algum contraditória em relação à filosofia platônica, mas dá muito mais valor do que esta ao experimento, uma vez que o método da filosofia hermético-alquímica é a junção do pensamento analógico e do experimento no laboratório: é a “verificação” no laboratório alquímico da possibilidade de redenção dos elementos físicos, ou seja, de seu retorno ao estado de incorruptibilidade que todos os elementos da natureza tinham antes da Queda. Para a filosofia hermético-alquímica, a finalidade da prática de laboratório, do trabalho concreto com substâncias físicas, não era de modo algum a obtenção do ouro, mas sim a obtenção da Pedra Filosofal, que é uma matéria que não é matéria, é uma matéria espiritual, purificada da corrupção à qual teria sido levada pela Queda original da humanidade da qual falam os mitos de todas as culturas tradicionais.

Logo após a morte de Newton, houve todo um esforço para ocultar essa dimensão esotérica e iniciática do seu trabalho com essas formas de conhecimento relacionadas com os modelos mitológico, filosófico e teológico de apreensão do mundo. No entanto, a partir da década de 1930, quando todos os manuscritos inéditos começaram a vir à luz, ficou claro que esse homem que o Iluminismo quis fazer passar pelo maior dos heróis da nova racionalidade tinha sido, na verdade, o maior alquimista inglês do seu tempo e um dos maiores alquimistas da Europa, tendo dedicado 25 anos a um trabalho diário no laboratório alquímico.

Embora na Inglaterra do tempo de Newton as práticas alquímicas fossem proibidas, em alguns outros países, entre os quais a Alemanha, a alquimia prática continuou estando sempre bastante presente, mesmo nos círculos mais altos das estruturas políticas. E, ainda hoje, a cadeia iniciática da tradição hermético-alquímica permanece bem viva e ativa nesse e em outros países europeus. Nós mesmos tivemos acesso a essa tradição viva e pudemos constatar como a retransmissão oral dos princípios e práticas alquímicas continuam de maneira

ininterrupta de boca a orelha, como o era há muitos séculos atrás. Além disso, pudemos verificar o rigor de suas práticas e a clareza de seus princípios. Como observamos anteriormente, as ciências sagradas não são precursoras das ciências modernas: são outros tipos de ciência, que se apóiam em outros postulados, que têm outros objetos, outros métodos e outras finalidades. O objeto da alquimia, bem como seu método e sua finalidade, são distintos daqueles da química, do mesmo modo que os da astrologia e os da astronomia.

Voltando à parte que se tornou mais conhecida do trabalho de Newton e que resultou em suas três leis do movimento: naquele momento, e para os dois séculos que se seguiram até o aparecimento da Teoria da Relatividade de Einstein⁶³, essas leis pareciam ter comprovado a unificação da física terrestre e da física celeste, antecipada na obra de Galileu, e ter refutado “definitivamente” a física e a cosmologia de Aristóteles.

⁶³ A Teoria da Relatividade de Einstein substituiu os conceitos independentes de espaço e tempo da Teoria de Newton pela ideia de espaço-tempo como uma entidade geométrica unificada. O espaço-tempo na relatividade especial ou restrita consiste de uma variedade diferenciável de 4 dimensões, três espaciais e uma temporal (a quarta dimensão), o que permite que noções de geometria possam ser utilizadas. O termo *especial* ou restrita é utilizado por que ela é um caso particular do princípio da relatividade em que efeitos da gravidade são ignorados. Posteriormente, Einstein desenvolveu uma versão mais ampla dessa teoria, na qual os efeitos da gravitação são integrados, surgindo então a noção de espaço-tempo curvo.

CAPÍTULO 2

OS DIFERENTES TIPOS DE RELAÇÃO QUE SE ESTABELECERAM ENTRE A FILOSOFIA E A CIÊNCIA MODERNA

Com a definição de seu objeto, seu método e sua finalidade, e com os bons resultados que começaram a aparecer em grande número, essa nova ciência ou esse quarto paradigma: a Ciência Moderna, foi se tornando cada vez mais influente no contexto da intelectualidade européia, e foi ganhando sempre mais independência em relação ao terceiro modelo: a teologia cristã, entre os quais, a desvalorização e tentativa de exclusão recíproca foi a tendência dominante ao longo dos séculos seguintes.

No que diz respeito à relação entre esse quarto paradigma e o segundo: a filosofia, as relações foram ao mesmo tempo mais ricas e mais complexas. Elas transitaram da relação harmoniosa aos mais intensos conflitos, tendo sido muito frequente o desejo recíproco de submeter e desvalorizar a outra. Nos séculos seguintes, muitas foram as correntes na ciência moderna que quiseram submeter e desvalorizar a filosofia, do mesmo modo que muitos movimentos filosóficos buscaram submeter e desvalorizar a ciência.

E, entre essas duas posições extremas, também houve, de ambos os lados, amplos movimentos de crítica, no sentido não de submeter ou desvalorizar a outra forma de conhecimento, mas de mostrar suas fraquezas, seus desvios e seus limites.

Ao longo deste capítulo, buscaremos mostrar, de maneira resumida, cada uma dessas posturas de separação e de articulação entre o modelo científico e o modelo filosófico nos séculos seguintes à consolidação da Ciência Moderna no século XVII.

2.1 A filosofia moderna

Um filósofo pouco posterior a Galileu, e que também deu a sua contribuição para a consolidação da Ciência Moderna como o quarto modelo ou paradigma estruturante do pensamento no Ocidente europeu, foi René Descartes (1596-1650), considerado o pai não da ciência moderna (da qual foi apenas um dos pais), mas da filosofia moderna. Ele foi o primeiro dos grandes pensadores a ser influenciado pela nova física e pela nova astronomia, construindo um sistema que é uma mescla de idealismo e mecanicismo. Descartes pretendeu romper com todo o pensamento filosófico anterior e fundar uma filosofia nova, inspirada, em grande parte, na metodologia da nova ciência. Portanto, podemos dizer que, diferentemente dos pais da Ciência Moderna que o antecederam e de Newton que o sucedeu, Descartes cometeu o “erro” de tentar generalizar para o campo total da filosofia os métodos da matemática e da nova ciência da natureza.

Descartes buscou aplicar para um objeto tão amplo como aquele da filosofia — ou seja, para a totalidade das coisas ou a totalidade da realidade — os métodos somados de duas áreas cujos objetos são muito mais restritos. Como vimos, para Galileu e Newton o objeto da Ciência Moderna são as leis ou as relações que ligam os fenômenos naturais, e o objeto da matemática são os números, as figuras geométricas, as estruturas e as transformações.

Assim como Kepler e Galileu, ele estava convencido de que a estrutura do mundo era de tipo essencialmente matemático e, portanto, que “o pensamento matemático estava em condições de penetrar na harmonia do universo” (REALE e ANTISERI, 2007, v. 2, p. 348-349). No entanto, diferentemente desses seus dois antecessores, não se inspirava nisso em Platão, pois os sistemas filosóficos anteriores pareciam estar sendo negados pelas descobertas da ciência de seu tempo. No *Discurso do Método*, ele afirma que:

Essas longas cadeias de razões, tão simples e fáceis, de que os geômetras costumam servir-se para chegar às suas difíceis demonstrações, levam-me a imaginar que todas as

coisas que podem cair sob o conhecimento dos homens encadeiam-se da mesma maneira, e que, com a única condição de nos abstermos de aceitar por verdadeira alguma coisa que não o seja, e de observarmos sempre a ordem necessária para deduzi-las umas das outras, não pode haver nenhuma tão afastada que não acabemos por chegar a ela e nem tão escondida que não a descubramos. (DESCARTES, 2009, p. 36)

Para Descartes, todos os fundamentos da metafísica ou da filosofia e da ciência aristotélica estavam desmoronando com os dados que emergiam da nova ciência, bem como as certezas religiosas dos dogmas da Igreja com as críticas dos movimentos reformistas. Então, buscou formular novos fundamentos para esse novo saber: a) uma nova metafísica, baseada na clareza e no rigor dos procedimentos geométricos, b) um novo método decorrente dessa nova metafísica.

É interessante lembrar, mesmo que de passagem, que toda a elaboração do seu sistema filosófico partiu de uma revelação ou iluminação intelectual que ele relatou ter tido aos 23 anos de idade. Foi essa revelação que teria dado a ele a certeza das bases do novo conhecimento científico, e que, portanto, essas bases, poderiam ser extrapoladas para todo o edifício do saber. Tais bases eram justamente: 1) a investigação metódica, ou seja, desconfiar de todo o conhecimento existente e verificar cada uma de suas partes mediante um procedimento metódico: separando os problemas, dividindo-os a seus níveis mínimos e reduzindo-os a seus elementos fundamentais; 2) a generalização matemática dos resultados encontrados por essa investigação metódica.

Embora inspirando-se em Galileu para sua nova física e elogiando-o por examinar os problemas físicos com a razão matemática, criticou-o por não ter buscado definir as causas primeiras da natureza, mas apenas as causas de certos efeitos particulares. Lembremos que as causas primeiras da natureza é um dos objetos da filosofia, mas que, segundo Galileu e Newton, não é parte do objeto da ciência, cujo objeto é justamente apenas as causas de certos efeitos particulares. E, por isso, em nossa opinião, como explicamos na página anterior, não foram Galileu e Newton que erraram nisto e sim Descartes, pois quis aplicar dois métodos muito mais restritos — o da nova ciência e da matemática — para o objeto muito mais amplo da filosofia, que é a totalidade da realidade. Galileu e Newton, ao contrário, demarcaram claramente o objeto, o método e a finalidade da nova ciência, que não invadia nem negava os objetos e os métodos da filosofia e da teologia. Por isso, consideramos o pensamento de Galileu e Newton mais rigorosos ou precisos do que o de Descartes.

Mas Descartes se propôs a preencher com seu sistema aquilo que ele pensou ter sido uma lacuna no pensamento de Galileu. Por isso, buscou definir os fundamentos metafísicos para a nova ciência e, a partir desses novos fundamentos, definir o método fundamental da ciência. Formulou, então, suas quatro regras do método fundamental da ciência: 1) a evidência, 2) a análise, 3) a síntese, 4) a enumeração ou revisão. A evidência: só tomar como verdadeiro aquilo se apresentar à mente de maneira clara e distinta. A análise: dividir um problema em quantas partes for necessário para melhor resolvê-lo. A síntese: conduzir por ordem os pensamentos, partindo sempre do mais fácil para o mais difícil, do mais simples para o mais complexo, a fim de encontrar o evidente. A enumeração ou revisão: fazer enumerações e exames tão completos e gerais que permitam ao investigador ter certeza de que nada foi omitido durante a condução do pensamento.

Tendo definido como método fundamental para a nova ciência aquele que era o utilizado pela matemática, Descartes buscou verificar e comprovar sua universalidade, ou seja, sua aplicação fora do âmbito dessa disciplina. Para isso, aplicou essas regras do método a toda a árvore do saber, a fim de verificar se era possível, com essas regras ou esse método, chegar a uma verdade evidente. A partir dessa verdade, o pesquisador poderia seguir a série de raciocínios que fundamentariam a nova ciência. Colocou então em dúvida tudo o que não era evidente e inquestionável. Começou observando que boa parte do saber tradicional (na época, esse saber era o sistema aristotélico) tinha se apoiado na experiência sensível, e que esse saber que provém da experiência sensível não poderia ser considerado certo e indubitável, pois às vezes os sentidos se revelam enganadores. Depois, observou que boa parte do saber tradicional se fundava na razão e no seu poder discursivo e dedutivo, mas que a razão não está imune à obscuridade e à incerteza. Por fim, colocou em dúvida o próprio saber matemático, que, inicialmente, tinha tomado como paradigma do seu método, e observou que, embora pareça um saber indubitável e válido para todas as circunstâncias⁶⁴, poderia ser o caso de uma divindade (“um gênio maligno, astuto e enganador”) estar enganando sua consciência e o levando a considerar como evidentes e indubitáveis coisas que não o são. Assim, mesmo a matemática poderia ser uma construção baseada no equívoco de uma reflexão iludida desde o início. Chegou então a uma única verdade firme e sólida que nenhuma dúvida poderia abalar — a de que ele, pensando em todas essas coisas, colocando-as em dúvida, deparava-se com uma evidência: “Se eu estou pensando nessas coisas todas, eu existo”. Portanto, eu penso,

⁶⁴ O fato, por exemplo, de $2 + 2 = 4$ ser verdadeiro em qualquer circunstância e em qualquer condição.

logo sou (*Cogito, ergo sum*), é uma verdade firme e evidente, que pode ser considerada o primeiro princípio da filosofia que ele estava buscando. Portanto, Descartes chegou a uma verdade sem qualquer mediação: a transparência do eu para si mesmo e a consciência de sua própria existência sem qualquer mediação argumentativa, mas como percepção imediata, como intuição pura.

Assim, aplicando à totalidade dos saberes as regras do método que tinha deduzido da matemática, ele chegou à descoberta dessa verdade (eu penso, logo sou) que, “retroagindo, confirma a validade das regras que se encontram fundamentadas e, portanto, assumidas como norma de qualquer saber” (REALE e ANTISERI, 2007, v. 2, p. 365). A partir do reconhecimento da nossa existência indubitável como *res cogitans* (coisa pensante) mediante as regras da clareza e distinção, decorre que qualquer outra verdade para ser aceita teria de apresentar essas mesmas características de clareza e distinção. Além disso, inspirando-se inicialmente na clareza e na evidência da matemática, Descartes tomou o método da matemática como um valor universal, utilizável não apenas para um setor do saber: passou a considerar que não é o método proposto por ele que estava fundado na matemática, mas que tal método fundava a matemática e todas as ciências, pois estava fundado no bom senso ou na razão humana.

Com isso, Descartes impõe uma reviravolta à filosofia, pois seu sistema não tem com fundamento último o ser nem os princípios ontológicos e lógicos, como na filosofia tradicional (cf. REALE e ANTISERI, 2007, v. 2, p. 366), deixando de constituir-se como ciência do Ser e instaurando-se muito mais como ciência do conhecimento ou gnosiologia.

Para Descartes, a raiz de todo o saber é a metafísica, o tronco é a física e os ramos são as demais ciências. A metafísica trataria da substância que está por trás do mundo físico e explicaria de que o mundo físico é feito e como é feito. Assim, prescreveria ao cientista, ao especialista de cada ciência particular, o que ele deve buscar, que problemas são relevantes e que tipo de leis buscar.

Descartes, portanto, foi considerado o pai da Filosofia Moderna tanto por ter-se inspirado na nova ciência nascente para formular seu próprio método filosófico, quanto por ter dado prioridade ao problema gnosiológico: ao estudo do conhecimento em detrimento do problema

ontológico (o estudo do ser) e do problema antropológico (o estudo do homem), que eram prioritários na filosofia anterior.

Veremos adiante, que embora alguns dos elementos do sistema filosófico de Descartes tenham sido incorporados ao chamado método científico, muitos dos elementos centrais do seu sistema foram amplamente criticados por filósofos posteriores. Por exemplo, a supervalorização da razão como sendo a medida de todas as coisas foi duramente criticada por Pascal, por Jean Batista Vico e por toda a corrente empirista inglesa (Hobbes, Locke, Hume); e a doutrina mecanicista a respeito da *res extensa* ou da substância corporal, incluindo os corpos humanos e animais, foi criticada, entre outros, pelos filósofos idealistas alemães (Fichte, Schelling, Hegel). Além disso, vimos que o próprio Newton fez duras críticas a essa doutrina mecanicista de Descartes.

A partir das obras dos pais da Ciência Moderna (Bacon, Galileu, Newton etc.) e do pai da Filosofia Moderna, surgiram duas correntes antagônicas na Filosofia Moderna: a chamada “corrente empirista”, predominantemente inglesa (Thomas Hobbes, John Locke, David Hume) e a “corrente racionalista” ou continental (Descartes, Espinosa, Leibniz). Surgiram também duas correntes antagônicas nos meios culturais e acadêmicos: a primeira deu origem ao movimento cultural predominante no século XVIII, o Iluminismo; e a segunda deu origem ao movimento dominante no século XIX, o Romantismo — que foi um questionamento de várias das teses principais do Iluminismo.

2.2 O iluminismo

Na definição de Immanuel Kant (1724-1804), o Iluminismo é a emancipação da razão individual para agir sem a orientação de outro — e esse outro seria o professor, a escola, a Igreja, a tradição etc. Esse exercício autônomo e soberano da razão é o grande lema do Iluminismo (cf. ABBAGNANO, 2000, v. 7, p. 7). Mas que razão é essa idealizada pelos iluministas? É a razão infalível e onipotente de Descartes, Espinosa e Leibniz? Não, para os iluministas é a razão que “não estende seus poderes para além dos limites da experiência, fora dos quais apenas subsistem problemas insolúveis ou fictícios” (*ibid.*). O método da filosofia da natureza ou da física de Newton (que ele chamou de filosofia experimental) foi considerado pela maioria dos iluministas como o modelo de bom uso da razão, sempre rigorosamente mantida nos limites da experiência. Mas que, mantendo-se nesses limites, deve investigar todo e qualquer âmbito da vida humana (religioso, político, moral, etc.), uma vez que esse tipo de emprego da razão seria “a força a que se deve fazer apelo para a transformação do mundo humano, para encaminhar este mundo para a felicidade e a liberdade, libertando-o da servidão e dos preconceitos” (ABBAGNANO, 2000, v. 7, p. 8). Com esse “bom uso” da razão haveria, segundo os iluministas, um progresso geral da humanidade. Como vimos anteriormente, essa não foi de modo algum a posição de Newton e nem a de Galileu. Ambos consideravam que a razão podia ir muito além desses limites quando se tratava de objetos que estavam fora dos limites do objeto da nova ciência: bastava que a razão utilizasse métodos apropriados para esses outros âmbitos da realidade. Além disso, Newton e Galileu não pretendiam, de modo algum e em momento algum, extrapolar a razão científica ou o método científico, adequados para os objetos das ciências da natureza (que então eram a astronomia e a física), para outros campos como a religião, a política, a moral. Ao contrário: afirmaram a pertinência da teologia para tratar dos objetos relativos à religião, e da filosofia para tratar de objetos como a política e a moral. Lembremos que Newton dedicou grande parte de sua vida aos estudos teológicos das Escrituras Sagradas e às práticas alquímicas no seu laboratório. Onde muitos vêem, em nossa opinião, equivocadamente, limitações de Newton por considerar válidas tais formas de conhecimento,

nós vemos, ao contrário, o equívoco dos iluministas e dos positivistas que quiseram excluí-las e considerar válido apenas o método científico como meio de acesso à realidade, numa extração indevida de um método que foi desenvolvido para determinado objeto e determinada finalidade a outros objetos e finalidades para os quais ele não é de modo algum adequado.

O movimento iluminista é uma das correntes que, no interior do modelo científico, mas que — diferentemente da posição dos pais desse modelo —, pretendeu não só estabelecer a separação entre o campo da nova forma de conhecimento que estava nascendo em relação às formas de conhecimento anteriores, mas instaurá-la como forma única, excluindo os três modelos que a antecederam: mitológico, filosófico e teológico, além das chamadas ciências sagradas como a alquimia, a astrologia, a geomancia etc., que faziam sempre parte do grande *corpus* das sabedorias tradicionais das mais diversas culturas ancestrais e tinham seus próprios métodos, objetos e finalidades.

A difusão do Iluminismo pela Europa partiu da França e teve como seu instrumento principal a *Encyclopédia*. No entanto, a base filosófica desse movimento não é francesa, mas inglesa. O Iluminismo não aceitou a razão matemática e pura de Descartes. Buscou sua doutrina física em Newton, exposta na obra *Princípios matemáticos da filosofia da natureza* (1687), mas buscou outros elementos de sua metodologia nas obras do químico e físico inglês Robert Boyle (1627-1691) e nas obras dos filósofos empiristas ingleses: Thomas Hobbes (1588-1679) e John Locke (1632-1704). Essa metodologia foi consolidada na segunda metade do século XVIII especialmente por Voltaire (1694 -1778) e Denis Diderot (1713-1784).

2.3 O romantismo

Após o breve período de encantamento gerado na intelectualidade européia pela Revolução Francesa (1789) e seus ideais de liberdade, igualdade e fraternidade, que pareciam triunfar e trazer um novo tempo de “luzes”, como fora preconizado pelo Iluminismo, em 1793 começou o reino do Terror, que gerou mais de 20000 mortos guilhotinados pelos extremistas jacobinos⁶⁵, seguido pela ascensão de Napoleão e pela proclamação do Império. O reino do Terror e as guerras que Napoleão espalhou por toda a Europa “fizeram ruir por terra todos os resíduos de esperanças iluministas que ainda restavam” (REALE e ANTISERI, 2007, v. 3, p. 13-14).

Mesmo antes da Revolução Francesa, durante a década de 1770, começaram alguns movimentos culturais que se contrapunham ao modelo de razão proposto pelo Iluminismo, tais como, por exemplo, o “*Sturm und Drang*” [Tempestade e Ímpeto] na Alemanha, e que, na passagem do século, irão desaguar no Romantismo.

As duas grandes críticas feitas pela filosofia dos representantes desse movimento literário e político do *Sturm Uund Drang* foram: 1) à razão finita, sempre rigorosamente mantida nos limites da experiência, conforme definida ao longo do século XVII pelos filósofos empiristas ingleses e ao longo do século XVIII por quase todo o movimento iluminista; e 2) ao mecanicismo ou a visão ontológica da natureza como uma máquina, decorrente da filosofia de Descartes.

⁶⁵ Jacobinos: membros de um clube maçônico francês que participaram ativamente da Assembleia Nacional Francesa em 1789, que foi a primeira Assembleia Constituinte da França. O nome desse grupo decorre de suas reuniões se realizarem num convento dominicano localizado na rua Saint-Jacques (o nome Jacques, em latim, é *Jacobus*). As posições políticas dos jacobinos eram mais radicais (por exemplo, defendiam o extermínio dos nobres) do que a de outro importante grupo revolucionário: os girondinos. Por isso, nos séculos seguintes, a expressão “jacobino” passou a ser utilizada para designar qualquer corrente de pensamento que fosse defensora de opiniões revolucionárias extremistas.

À razão finita, os representantes do *Sturm und Drang* contrapõem os sentimentos fortes e as paixões; à visão mecanicista da natureza, contrapõem uma natureza como força onipotente e criadora de vida; ao ideal do intelectual regido pela razão finita, contrapõem o ideal do artista genial que, mediante a intuição, pode alcançar o infinito e a essência das coisas; ao teísmo, que coloca a razão como princípio de compreensão de um Primeiro princípio que em nada interfere no mundo (ao modo de Descartes), contrapõem um resgate das divindades representadas pelas forças da natureza, e que eram reverenciadas pela Grécia Clássica e pelas culturas européias anteriores. É paradigmática desse momento histórico a frase de Friedrich Schlegel: “Pode ser artista apenas aquele que tem uma religião própria, ou seja, uma intuição do infinito”.

Vemos, portanto, que o *Sturm und Drang*, mesmo incorporando o modelo científico, foi, ao contrário do Iluminismo, um movimento intelectual de articulação com os modelos anteriores de estruturação do pensamento: mitológico, filosófico e teológico.

Entre os representantes dessa corrente intermediária entre o Iluminismo e o Romantismo estão os poetas Friedrich G. Klopstock (1724-1803), Johann Wolfgang von Goethe (1749-1832), Fredrich M. Klinger (1752-1831), Michael R. Lenz (1751-1792), Friedrich Schiller (1759-1805), e os filósofos Friedrich Henrich Jacobi (1743-1819), Johann Gottfried von Herder (1744-1803), Wilhelm Humboldt (1767-1835).

Essa forte corrente do *Sturm und Drang*, somada ao Terror e às guerras que se seguiram à Revolução Francesa, desembocaram no movimento que, durante o oitocentos, tornou-se dominante na intelectualidade européia: o Romantismo.

O próprio termo “romantismo”, que tem em sua origem os romances de cavalaria, designa a valorização do sentimento, da fé e da intuição mística em contraposição à razão finita preconizada não pelos pais da Ciência Moderna, mas pelos filósofos empiristas ingleses e pelo Iluminismo. Além disso, a principal característica que distinguiu o Romantismo do *Sturm und Drang* foi o conceito de razão. Embora o *Strum und Drang* também propusesse a valorização dos sentimentos, dos instintos, das emoções e da intuição, o conceito de razão continuava a ser o mesmo que o do Iluminismo: “uma força humana finita capaz, no entanto, de transformar gradualmente o mundo, mas não absoluta nem onipotente” (ABBAGNANO, 2000, v. 8, p. 7). O próprio do Romantismo em relação a esse movimento cultural anterior foi

justamente um novo conceito de razão: uma força infinita onipotente que habita o mundo e o homem, e mediante a qual este pode penetrar em seu mais íntimo fundamento e compreendê-lo. No entanto, dois foram os modos segundo os quais essa força infinita foi interpretada pelos românticos (cf. ABBAGNANO, 2000, v. 8, p. 8): 1º o estético-religioso, que considerou-a como uma atividade livre de determinações ou absolutamente indeterminada, capaz de ser captada pelo ser humano mediante as faculdades do sentimento e da fé, ou seja, por meio da arte e da religião; 2º o filosófico-metafísico, que define esse fundamento primeiro de todas as coisas

como Razão Absoluta que se move como uma necessidade rigorosa de uma determinação para outra, de forma que todas as determinações podem ser deduzidas umas das outras necessariamente *e a priori*. Este segundo modo de interpretar esse primeiro fundamento infinito foi a que prevaleceu nos sistemas dos grande filósofos do idealismo romântico alemão: Fichte, Schelling e Hegel, embora cada um deles o tenha designado de maneira diferente, pois Fichte chamou-o de Eu Puro ou Eu Absoluto, Schelling chamou-o de Absoluto ou de Uno-Todo e Hegel chamou-o de Idéia ou Razão Autoconsciente. Além disso, Schelling insistiu na presença, no Princípio Infinito (no Absoluto), de um aspecto inconsciente, análogo ao que caracteriza a experiência estética do homem (cf. ABBAGNANO, 2000, v. 8, p. 8)

vendo, portanto, o mundo como obra de arte do Absoluto e considerando a experiência estética como a via de acesso por excelência à compreensão do Absoluto.

É por isso que os representantes do Romantismo estético-religioso (Schlegel, Novalis, Horderling, Schelling) colocam a arte com uma via de acesso à verdade das coisas e do mundo muito mais adequada do que a do método da Ciência Moderna e do racionalismo de tipo matemático (Descartes, Espinosa etc.). E os representantes do Romantismo filosófico-metafísico (Fichte e Hegel) colocaram a filosofia novamente como a ciência por excelência, posto que ela poderia conduzir diretamente ao “quê” (*quid*) das coisas e, portanto, não só à comunhão e compreensão do Absoluto, mas à compreensão da essência e do sentido de todas as coisas, muito diferente da Ciência Moderna e muito mais adequada para tal finalidade do que o método da Ciência Moderna, cuja finalidade é compreender o “como” das coisas.

Vemos aí que o Romantismo também aparece como um movimento contrário tanto ao Iluminismo (Voltaire, Diderot) quanto ao racionalismo (Descartes, Leibniz, Espinosa) e ao empirismo (Hobbes, Locke, Hume), pois se propõe a demarcar novamente os campos de pertinência de cada forma de conhecimento e estabelecer uma relação e articulação entre elas.

O grande movimento Romântico também se opôs à finalidade principal que o Iluminismo, inspirando-se em Francis Bacon, atribuía à Ciência Moderna: submeter a natureza aos seres humanos e dar lições aos fatos. Tal finalidade atribuída à Ciência Moderna se constituía num absurdo para os representantes do Romantismo, pois eles consideravam a Natureza como uma obra de arte do Absoluto ou da Razão Autoconsciente, mediante a qual o Absoluto toma consciência de Si mesmo, de modo que ela é tudo o que deve ser, não devendo ser submetida pelo homem, mas sim admirada e respeitada por ele, posto que ela é o espelho do Absoluto. Por isso, como a história é tomada como a manifestação da autorevelação da Razão infinita, para todos os românticos “a história ou é um *progresso* necessário e incessante no qual todos os momentos superam os anteriores em perfeição e racionalidade; ou é, na sua complexidade, uma totalidade perfeita cujos momentos são todos igualmente racionais e perfeitos” (ABBAGNANO, 2000, v. 8, p. 9). Foi essa visão providencialista da história como progresso necessário decorrente da autorevelação do Absoluto para si mesmo que inspirou, décadas mais tarde, o surgimento do conceito de evolução nas ciências biológicas (cf. ABBAGNANO, 2000, v. 8, p. 9).

E se o Iluminismo tinha sido uma filosofia crítica e revolucionária, que via no passado apenas “o erro, o preconceito, a violência e a fraude”! (ABBAGNANO, 2000, v. 8, p. 9), o Romantismo, ao contrário, reconhecendo a bondade de todos os momentos da história, valorizou as instituições que o constituíram — como a Igreja, o Estado — e tudo o que se relacionava com elas, como os ritos, os mitos e o conceito de “nação”, com sua língua, costumes, religião, cultura, tradições etc.

Fica claro, portanto, que o Iluminismo é predominantemente um movimento de separação/exclusão em relação às formas de conhecimento e aos modelos de pensamento anteriores e o Romantismo é predominantemente um movimento de articulação com as formas e modelos anteriores.

Vemos duas grandes correntes antagônicas: de um lado, o iluminismo, com uma ciência da natureza que vai muito mais na direção de uma fragmentação e redução da realidade, e de uma separação e exclusão de outras formas de produção de conhecimento; de outro lado, o Romantismo, com uma filosofia da natureza (*Naturphilosophie*) que tem uma tendência muito mais para a integração dos diferentes níveis da realidade, dos diferentes níveis da pessoa humana e das diferentes formas de produção do conhecimento.

Podemos encontrar a filiação do movimento iluminista e de sua ciência da natureza no atomismo de Demócrito e nas Ciências Produtivas (*poiesis*) de Aristóteles, e a filiação do Romantismo e de sua *Naturphilosophie* no *lógos* de Heráclito (no qual há uma harmonia e uma integração dos contraditórios) e nas Ciências Práticas (*práxis*) de Aristóteles. A Ciência da Natureza proposta pelo Iluminismo se relaciona muito mais com a perspectiva da *poiesis*, ou seja, de artes mecânicas, reprodutivas e externas ao próprio homem, enquanto a Filosofia da Natureza (*Naturphilosophie*) proposta pelo Romantismo se relaciona predominantemente com a *práxis*, ou seja, com a realização de reflexões e ações que tem por finalidade o bem e a felicidade do próprio homem e da coletividade, remetendo à forma suprema da *práxis*, que é a *theoria*, a contemplação dos objetos que existem por si mesmos (estudados pela metafísica e pela teologia).

A Ciência da Natureza, que vai mais em direção a uma fragmentação da realidade, a uma separação entre sujeito e objeto, a uma lógica de apenas dois valores de verdade (verdadeiro ou falso), inspira-se na corrente que vai de Demócrito a Francis Bacon, passando por determinadas correntes interpretativas de Aristóteles como aquelas tributárias de Averróis (1126-1198), como os nominalistas da Escolástica tardia, e chegando aos filósofos empiristas ingleses (Hobbes, Hume e Locke). A Filosofia da Natureza, por sua vez, cuja perspectiva não é a da fragmentação da realidade, nem da separação entre sujeito e objeto, nem da lógica binária do verdadeiro ou falso apenas, inspira-se na corrente que vai de Heráclito a Goehte e Schelling, passando por Platão e pelos neoplatônicos, por Mestre Eckhart (1260-1338), por Jacob Boehme (1575-1624) e pelos relatos de vida e de formação, como, por exemplo, o *Percival ou o romance do Graal* de Chrétien de Troyes (séc. XII), o *Percival* de Wolfram von Eschenbach (séc. XIII), pelos pais do primeiro Renascimento Italiano (Marsílio Ficino, Pico della Mirandola etc.) chegando aos romances de formação (*Bildungsroman*) do *Sturm und Drang* e do Romantismo: o *Wilhelm Meister* (1786) de Goethe, o *William Lovell* (1796) de Ludwig Tieck, o *Lucinda* (1799) de Friedrich von Schlegel, o *Godwi ou a estátua da mãe* (1801) de Clemens Brentano, o *Henri d'Ofterdingen* (1802) de Novalis.

No entanto, apesar dessas muitas correntes contrárias à absolutização do método científico e à exclusão dos outros modelos do pensamento e das outras formas de produção do conhecimento, as correntes filosóficas que se inspiram mais na perspectiva de uma Ciência da Natureza como *poiesis* ou como uma ciência reprodutiva que reduz a realidade, a fragmenta,

separa o sujeito do objeto, utiliza a lógica binária e exclui as outras formas de conhecimento vai tornando-se hegemônica ao longo do século XIX, de modo que a Ciência Moderna passa pouco a pouco a representar, para as universidades européias, o modelo de ciência a ser seguido. Tanto que, no final do século XIX, passou a ser considerada pela maioria dos acadêmicos como a ciência por excelência e como o único caminho para o conhecimento. No entanto, veremos nos próximos capítulos que, nem mesmo durante esse período extremo de separação/exclusão dos modelos anteriores de pensamento, correntes fortes contrárias a essa posição deixaram de estar presentes nesses ambientes acadêmicos, mesmo que em proporções minoritárias. E, no campo da filosofia, como vimos, correntes centrais do pensamento filosófico durante todos os séculos seguintes à criação da Ciência Moderna continuaram considerando a filosofia como a ciência rigorosa por excelência.

Ainda que Immanuel Kant (1724-1804), com sua filosofia crítica — amplamente inspirada pela nova ciência de Bacon, Galileu e Newton —, tenha defendido esse novo método como modelo para uma ciência rigorosa, vimos que muitos dos filósofos alemães posteriores (Wolf, Fichte, Schelling, Hegel, Schopenhauer) defenderam posições contrárias à dele.

2.4 Os diferentes métodos para se chegar à *episteme* ou à ciência

Vimos que, ao longo dos mais de 2500 anos que constituem o pensamento ocidental e que percorremos resumidamente, a definição do caminho ou método para se chegar ao conhecimento verdadeiro ou à ciência (*episteme*) mudou algumas vezes. Vimos também que os pais da Ciência Moderna não consideraram o método da nova ciência “o” caminho para se chegar ao conhecimento verdadeiro como um todo, mas como o melhor método para explicar apenas um determinado setor da realidade: as leis ou as relações que ligam os fenômenos naturais. Nada mais do que isto. E que foi só posteriormente que determinadas correntes do pensamento pretenderam absolutizar esse novo método e considerá-lo o único caminho possível para o conhecimento — o que, como vimos, é um absurdo.

Conforme observa Manuel Garcia MORENTE (1980, p. 37-38), se observarmos os sistemas dos grandes filósofos da Antiguidade, da Idade Média e da Idade Moderna veremos uma grande diversidade de métodos.

Sócrates foi o primeiro filósofo que falou de seu método para chegar ao conhecimento. Denominou-o “maiêutica” (obstetrícia, em grego), que consiste em interrogar bem uma pessoa para que ela faça emergir ou dê à luz seus conhecimentos escondidos em si mesma, partindo do pressuposto de que o conhecimento da verdade das coisas está latente na alma de todas as pessoas. O papel do filósofo seria justamente o de ajudar as almas das pessoas a darem à luz esses conhecimentos. Os princípios básicos desse método socrático são: 1) a pergunta, 2) a resposta, 3) o debate, 4) a conclusão, princípios esses que se dividem em três fases: a) a Ironia, b) a Maiêutica propriamente dita, c) a *aletheia*.

A primeira fase é a Ironia, modo de interrogar pelo qual se leva o interlocutor ao reconhecimento de que o que pensava a respeito de determinado tema estava errado ou incompleto. A segunda fase é a Maiêutica propriamente dita, quando o interlocutor, já livre do

preconceito que tinha a respeito do tema tratado, é convidado a aprofundar a reflexão, mediante o diálogo e novas perguntas. A terceira fase é a *alethéia* (verdade, em grego, no sentido de desvelamento: *a*, negação; *lethe*, esquecimento), na qual o interlocutor dá à luz a verdade sobre aquele tema.

Platão aperfeiçoou esse método socrático de pergunta e resposta e o transformou no que ele chamou de “dialética”, que conservou os elementos fundamentais da miaêutica socrática. “A dialética platônica conserva a idéia de que o método filosófico é uma contraposição, não de opiniões distintas, mas de uma opinião e a crítica da mesma. Conserva, pois, a idéia de que é preciso partir de uma hipótese primeira e depois a ir melhorando à força das críticas que se lhe fizerem” (MORENTE, 1980, p. 39) e isso se desenvolve da melhor maneira no diálogo, na sequência de afirmações e negações, que por isso é chamada de dialética (do grego *dialegesthai*: “conversar” e *dialegein*: “triar, distinguir”), que é a arte do diálogo concebida como um meio de buscar o conhecimento mediante o exame sucessivo de posições distintas e mesmo opostas:

(...) numa contraposição de intuições sucessivas, cada uma das quais aspira a ser a intuição plena da idéia, do conceito, da essência; mas como não pode sé-lo, a intuição seguinte, contraposta à anterior, retifica e aperfeiçoa essa anterior. E assim sucessivamente, em diálogo ou contraposição de uma intuição à outra, chega-se a purificar, a depurar o mais possível esta vista intelectual, esta vista dos olhos do espírito, até aproximar-se o mais possível dessas essências ideais que constituem a verdade absoluta. (MORENTE, 1980, p. 40).

Como a própria palavra indica, a *dialética* é um diálogo, um discurso compartilhado entre dois interlocutores, ou uma conversa em que cada um possui opiniões opostas sobre alguma coisa e devem discutir ou argumentar de modo a superar essas opiniões contrárias e chegar à unidade de uma idéia que é a mesma para ambos e para todos os que buscam a verdade. Devem passar de *imagens* contraditórias a *conceitos* idênticos para todos os pensantes. (CHAUI, 2009, p. 106)

Veremos também que a dialética pode ser um método, não para se chegar à essência última das coisas (como na dialética platônica), mas para se extrair conceitos comuns e uma linguagem comum no diálogo entre diversas disciplinas ou entre diversos conhecimentos. E, conforme encontramos na pesquisa qualitativa que será apresentada na Parte III, a dialética aparece como uma dimensão fundamental da metodologia para o desenvolvimento de práticas interdisciplinares e transdisciplinares. Veremos que nos artigos selecionados para a pesquisa qualitativa, essa construção de uma linguagem comum ou um quadro conceitual comum é um instrumento fundamental para pesquisadores das diferentes disciplinas envolvidas num

projeto interdisciplinar ou para diferentes representantes dos saberes acadêmicos e dos saberes não-acadêmicos envolvidos num projeto transdisciplinar, encontrarem, após um longo processo, conceitos comuns e uma metodologia comum que permita a integração de seus saberes, mediante a criação dessa linguagem ou quadro conceitual comum (ver capítulo 14.2.1). Isso porque a “integração de saberes” também é uma das características comuns à interdisciplinaridade e à transdisciplinaridade e também porque outro das características de ambas é a criação de uma linguagem comum ou de um quadro conceitual comum. Veremos que uma das características que aparecem na pesquisa qualitativa apresentada na Parte III e que separam o campo da interdisciplinaridade do campo da transdisciplinaridade são conhecimentos que podem ser convocados pela interdisciplinaridade e também podem e devem ser convocados pela transdisciplinaridade. No campo da interdisciplinaridade, estão os conhecimentos das disciplinas acadêmicas : especialmente as Ciências da Natureza, as Ciências Formais e as Ciências Sociais. No campo da transdisciplinaridade estão todos as ciências acadêmicas (inclusive as que nos países de língua inglesa são chamadas de Humanidades⁶⁶) e os conhecimentos produzidos pelos sujeitos em lugares outros que a academia: conhecimentos adquiridos pela experiência e, muitas vezes, conhecimentos provenientes das culturas ancestrais, que se apoiam no modelo mitológico-iniciático de estruturação do pensamento.

Portanto, uma das características que distinguem a interdisciplinaridade da transdisciplinaridade é “a não presença de conhecimentos não-acadêmicos na interdisciplinaridade” e “a presença de conhecimentos não-acadêmicos” na transdisciplinaridade. Trataremos destas questões de maneira mais aprofundada na Parte III.

Agora, voltemos ao tema deste item.

Em outras palavras, a dialética é um procedimento com o qual passamos dos contrários ao idêntico, das opiniões contrárias à identidade da idéia, das oposições do devir à unidade da essência. A dialética platônica é um procedimento intelectual e linguístico que parte de alguma coisa que deve ser separada ou dividida em dois ou duas partes contrárias ou opostas, de modo que se conheça sua contradição e se possa determinar qual dos contrários é verdadeiro e qual é falso. A cada divisão surge um par de contrários, que devem ser separados e novamente divididos, até que se chegue a um termo indivisível, isto é, não formado por nenhuma oposição ou contradição e que será a idéia verdadeira ou a essência da coisa investigada. Partindo de sensações, imagens, opiniões contraditórias sobre alguma coisa, a dialética vai separando os opostos em pares, mostrando que um dos termos é aparência e ilusão e o outro, verdadeiro, até chegar à essência da coisa. (...) a dialética platônica é uma atividade intelectual destinada a trabalhar contrários e

⁶⁶ Línguas antigas e modernas, literatura, filosofia, religiões comparadas, teologia, artes plásticas, música, teatro.

contradições para superá-los, chegando à identidade da essência ou da idéia imutável. Depurando e purificando as opiniões contrárias, a dialética platônica chega à verdade do que é idêntico e o mesmo para todas as inteligências. (CHAUI, 2009, p. 106-107).

Essa última etapa da descrição da dialética, essa base conceitual que é colocada pela filosofia platônica, não é a parte da dialética que deve ser utilizada nos trabalhos em equipes interdisciplinares e transdisciplinares, como veremos mais adiante. No entanto, uma corrente forte da transdisciplinaridade, como veremos, integra, de certo modo, essa última etapa, pois busca estabelecer axiomas ou princípios primeiros que se constituam numa axiomática geral (ver cap. 14.2.2) para facilitar todos os diálogos — não apenas entre saberes epistemologicamente muito distantes (como no caso da interdisciplinaridade), mas também entre culturas e visões de mundo muito distintas umas das outras.

Aristóteles, aluno de Platão, desenvolveu, por sua vez, o método da dialética. Buscou definir as leis adequadas para esse movimento da razão intuitiva que passa, mediante a contraposição de opiniões, de uma afirmação às seguintes (cf. MORENTE, 1980, p. 41). A essas leis da inferência (das proposições ou afirmações que saem umas das outras), Aristóteles deu o nome de Analítica, alguns séculos mais tarde rebatizada com o nome de Lógica, que é um instrumento para a dialética, ou seja, um instrumento para o bom ou correto uso do pensamento e da linguagem. Para Aristóteles, essas leis de “aplicação do pensamento racional que nos permite passar de uma proposição a outra proposição por meio das ligações que os conceitos mais gerais têm com outros menos gerais, até chegar ao particular” (MORENTE, 1980, p. 41), ou seja, a Lógica, constituem o método da parte demonstrativa da filosofia — melhor dizendo, a parte da filosofia em que esta é uma ciência demonstrativa (*episteme apodeiktiké*). Mas Aristóteles estava consciente dos limites da ciência demonstrativa, mesmo tendo sido o primeiro a formalizá-la. Ele sabia que essa forma de racionalidade demonstrativa, inspirada na racionalidade ou no *lógos* da geometria, embora muito rigorosa, tinha limites claros, pois os fundamentos dela dependiam de outro tipo de racionalidade ou de outra forma de conhecimento, não demonstrativo (*episteme anapodeiktikos*) : a inteligência ou o *nous*. Talvez a melhor tradução para o conceito grego *nous* seja “intuição intelectual”. O termo latino utilizado por Boécio para traduzir essa faculdade mais alta do que a razão (*lógos*) foi *intellectus* e o termo latino para traduzir o conceito grego de *lógos* foi *ratio* (razão). Os escolásticos continuaram utilizando *lógos* e *ratio* nessa acepção de raciocínio e *nous* ou *intellectus* como esse ato puro do espírito que é a intuição intelectual. O termo para o qual o *nous* foi traduzido inicialmente ao alemão foi *Vernunft*, e o termo para o qual o conceito de

lógos foi traduzido foi *Verstand*. No entanto, Kant estabeleceu uma confusão entre estes dois termos ao determinar duas dimensões para o mesmo conceito de *ratio*: *Vernunft* como uma dimensão da razão ou do *lógos* intuitivo que corresponde ao *nous* ou à intuição intelectual, que ele chamou de “razão pura”, e *Verstand* como uma dimensão da razão que corresponde ao *lógos* discursivo, que ele chamou de “razão prática”. O fato é que o *nous* de Platão e de Aristóteles remete a um conhecimento imediato, não discursivo como aquele do *lógos*. Por isso, a sua melhor tradução no contexto atual do pensamento, para evitar todas essas confusões, parece-nos ser intuição intelectual. Segundo Régis Jolivet (1975, p. 189), o *ratio* latino, que deu origem ao termo português “razão”, vem de *reor e ratus*, que significa estabelecer uma relação, ou seja, pensar.

E Enrico Berti cita o capítulo 10 do livro IX da *Metafísica* de Aristóteles, onde este compara o ato do *nous* ao *tocar*. Afinal, o toqu se subtrai à alternativa entre verdadeiro e falso, posto que pode apenas ocorrer ou não ocorrer. Quando o toque ocorre, é sempre verdadeiro, e, quando não ocorre, não se pode dizer que se está no erro, mas apenas que se está na ignorância, pois no caso das essências ou dos primeiros princípios das coisas só é possível apreendê-las ou não (cf. BERTI, 2008, p. 32), num ato puro da inteligência, numa intuição ou num conhecimento imediato e não-discursivo.

Como observa Enrico Berti :

Já nos *Segundos analíticos*, imediatamente depois de ter delineado as características da ciência apodíctica, Aristóteles observa que dos princípios não é possível proporcionar demonstração porque demonstrar significa mostrar a necessidade de uma conclusão a partir de alguns princípios, e se também estes fossem demonstráveis, já não seriam princípios, mas também exigiriam outros princípios a partir dos quais poderem ser demonstrados, provocando de tal modo um processo até o infinito que nunca levaria a autênticos princípios e assim destruiria qualquer possível demonstração. Por isso, deve-se admitir que, se a ciência existe, ou seja, se existem demonstrações, deve haver um saber dos princípios, o qual não é de tipo demonstrativo, mas é — como Aristóteles diz explicitamente — uma ‘ciência anapodíctica’, a qual é mais propriamente ‘princípio da ciência’ e tem por objeto os princípios indemonstráveis, em particular as definições. (BERTI, 2008, p. 30).

E se, assim como o *lógos*, o *nous* ou a intuição intelectual também é fruto de um trabalho intenso, o trabalho ou a investigação prolongada não é garantia de se chegar ao *nous* — diferentemente do *lógos* ou da demonstração científica. É que o *nous* pode ocorrer ou não ocorrer. Segundo Aristóteles, somente o *nous* divino, realiza seu ato próprio, sempre e desde o início. O *nous* humano também é, como observa Berti (ibid., p. 34), uma forma de

racionalidade, mas anapodíctica ou não-demonstrativa, à qual se pode chegar ou não chegar, e esta é a mais alta forma de racionalidade que está ao alcance do homem. É a partir desses dois tipos de racionalidade (que são o *nous* ou a intuição intelectual e o *lógos* ou a razão demonstrativa) que Aristóteles explicita os dois métodos da filosofia: a lógica e a dialética. Segundo ele, a lógica parte, por dedução, de princípios verdadeiros indemonstráveis, que foram alcançados por intuição intelectual. E a dialética faz o caminho inverso, pois parte de premissas apenas prováveis, para chegar ao consenso a respeito da verdade. Portanto, para Aristóteles, a ciência demonstrativa da dedução, a ciência não-demonstrativa da intuição intelectual e a dialética constituem os três métodos da filosofia.

Os filósofos medievais herdaram essa concepção da lógica como parte do método da filosofia (cf. MORENTE, 1980, p. 41), mas não seguiram apenas a dedução e a intuição racional das leis da inferência aristotélica. Utilizaram também o confronto entre as opiniões divergentes de vários filósofos, buscando extrair delas o que podia haver de verdadeiro e de falso em cada uma, aos moldes da dialética platônica e aristotélica. Na verdade, partiram dessa dialética, ou dessa contraposição entre as posições divergentes dos grandes filósofos anteriores a respeito de determinado tema, e do resultado dela procediam à dedução e à prova. É uma dialética análoga que deve ser utilizada pela interdisciplinaridade e pela transdisciplinaridade, que, como veremos, não recorre apenas à lógica aristotélica, mas também a outras lógicas contemporâneas com mais de dois valores de verdade. Mas voltaremos a tratar disto mais adiante.

É a partir de Descartes que o método da Filosofia (ou da Ciência) muda completamente. A ênfase já não recairá na discussão após a intuição, mas nos métodos para se chegar à intuição. Para Descartes, o método da Ciência é “pré-intuitivo, e tem como propósito essencial conseguir a intuição. Como se pode conseguir a intuição? Não se pode consegui-la mais que de um modo, que é procurando-a; quer dizer, dividindo em partes todo objeto que se nos ofereça confuso, obscuro, não evidente, até que algumas dessas partes se tornem para nós um objeto claro, intuitivo, evidente. Então, já temos a intuição.” (MORENTE, 1980, p. 42) Diferentemente de Platão, que buscava com a dialética a intuição verdadeira das Idéias do Mundo Inteligível, das essências transcendentas às coisas, separadas do Mundo Sensível, Descartes propôs que se olhasse diretamente para as coisas e conceitos deste Mundo Sensível, as separássemos, distinguíssemos, analisássemos e ordenássemos, pois isso nos permitiria o acesso à intuição e este Mundo Sensível de repente se tornaria comprehensível. Assim, o

método cartesiano é o da análise de cada coisa e de cada conceito, a fim de torná-los claros e distintos. Portanto, para Descartes, o método da Ciência é a análise, que permite a posterior intuição de todas as coisas e de suas relações. “Depois de Descartes, a intuição continuou sendo, de uma ou de outra forma, segundo os sistemas filosóficos de que se trate, o método por excelência da filosofia.” (MORENTE, 1980, p. 43)

Os grandes filósofos do Idealismo alemão (Fichte, Schelling, Hegel, Schopenhauer) consideraram que o método central da filosofia é a intuição intelectual, unindo as duas faculdades aparentemente contraditórias, como já tinham enunciado Platão e Aristóteles: a intuição intelectual, “que é um ato simples, por meio do qual captamos a realidade ideal de algo” e a razão, “que se refere ao trânsito ou passagem de uma idéia à outra, a aquilo que Aristóteles desenvolve sob a forma da lógica” (MORENTE, 1980,). E por que eles também consideram ser esse o método da filosofia? Porque, para eles, cabe à dimensão não-demonstrativa (anapodítica) do *lógos* — que corresponde ao conceito grego *nous*, ao conceito latino *intellectus* e ao conceito alemão *Vernunft* — penetrar na essência mesma das coisas, como propôs Descartes, e à dimensão demonstrativa (apodítica) do *lógos* — que corresponde ao conceito latino *ratio* e ao conceito alemão *Verstand* — construir, a partir dessa intuição intelectual fundamental, sem nenhum suporte na experiência (*a priori*), apenas por conceitos e formas lógicas, “toda a armação, toda a estrutura do universo e do homem dentro do universo” (MORENTE, 1980, p. 44). Para eles, essas também são as duas etapas do método da Ciência: 1º uma espécie de iluminação espiritual ou intuição fundamental que desvela a essência do Todo, 2º o desenvolvimento dessa intuição radical na elaboração de todo um sistema explicativo da natureza, do espírito, do homem, da história, da arte etc.

Mas o que fez com que os filósofos alemães do oitocentos (século XVIII) chegassem à intuição intelectual como método central da ciência ou da filosofia? Isso se deveu à polêmica entre os filósofos racionalistas e empiristas nos dois séculos anteriores, que Kant (1724-1804) buscou superar com sua filosofia crítica. Os filósofos do idealismo alemão leram Kant atentamente. Kant propôs a distinção entre o mundo dos fenômenos e o mundo das coisas em si ou das essências. Segundo a filosofia crítica de Kant, o sujeito humano não conhece o objeto como ele é em si mesmo, como coisa em si ou como essência, mas apenas como ele se manifesta, como ele aparece aos sentidos, ou seja, como fenômeno. Por isso, para Kant, a ciência rigorosa é aquela que se limita ao mundo dos objetos que: a) estão no espaço e no tempo e podem ser apreendidos pelos sentidos e b) das representações desses objetos que

podem ser conhecidas pelo entendimento⁶⁷. Isso porque os objetos *a priori* a toda e qualquer experiência, por serem apenas do âmbito da *Vernunft* (*nous, intellectus*), que ele chamou de razão teórica ou pura (ou seja, livre de qualquer conteúdo empírico), tais como Deus (teologia), a alma (psicologia), o mundo (cosmologia) — que são tratados pela metafísica especial —, levam a contradições. Portanto, não são objetos que devem ser tratados pelo que ele chamou de ciência rigorosa⁶⁸, mas devem ter uma função apenas reguladora do conhecimento. E os modos do nosso conhecimento dos objetos que estão no espaço e no tempo constituem o tema tratado pelo que se chamou de metafísica geral, que procura abstrair, mediante a razão teórica ou pura, os primeiros princípios (ontologia) e as leis gerais absolutamente válidas para o conhecimento de todos os objetos possíveis (gnosiologia).

Portanto, esse mundo das coisas em si ou das essências — que está por trás dos fenômenos que se desenrolam no espaço e no tempo, e que, segundo Kant, não poderia ser objeto de uma ciência rigorosa — é justamente a esse mundo misterioso que os filósofos do Romantismo alemão vão pretender chegar, pois

(...) se isso é assim, o maravilhoso será chegar, com uma visão intuitiva do espírito, a esse *quid*, a esse algo profundo, incógnito e misterioso que contém a essência e a definição de tudo o mais, (...) teremos a totalidade do absoluto e iremos tirando, sem dificuldade, desse absoluto, que teremos captado intuitivamente, uma por uma, todas as coisas concretas do mundo. (MORENTE, 1980, p. 44).

Além do impacto causado pela obra de Kant no pensamento dos grandes filósofos idealistas do Romantismo alemão, o contexto sociocultural do fim do oitocentos também foi decisivo para essa revalorização da intuição como método da filosofia. Como vimos, após o breve período de encantamento gerado na intelectualidade européia pela Revolução Francesa (1789) e seus ideais de liberdade, igualdade e fraternidade que pareciam triunfar e trazer um novo tempo de “luzes” — como fora preconizado pelo Iluminismo —, o Reino do Terror e as guerras que Napoleão espalhou por toda a Europa “fizeram ruir por terra todos os resíduos de esperanças iluministas que ainda restavam” (REALE e ANTISERI, 2007, v. 3, p. 13-14).

Ao longo da história do pensamento no Ocidente europeu, apareceram correntes intelectuais que buscaram afirmar a existência de um único método, com os mesmos princípios e regras,

⁶⁷ Para Kant, a *Verstand*, que ele chama de entendimento, é a faculdade inferior, ligada a análise do concreto e do finito; e a *Vernunft*, que ele chama de razão pura, é a faculdade superior, que se estende para além da experiência sensível do concreto e do finito.

⁶⁸ Para Kant, a matemática euclidiana e a física newtoniana eram os dois maiores modelos de ciência rigorosa.

para se chegar à verdade, e que serviria para todos os campos do conhecimento. Galileu pensou apenas que o método matemático deveria ser usado para todas as ciências da natureza. Mas Descartes, com vimos, foi mais longe e julgou que um único método deveria ser empregado pela filosofia e por todas as ciências particulares. Os filósofos e os cientistas positivistas do fim do século XIX, como veremos, também pensaram que havia um único método para se chegar à verdade das coisas —o da Ciência Moderna, que era aplicado às ciências da natureza, mas que, segundo eles, devia ser aplicado a todo e qualquer objeto, mesmo que esse objeto fosse o ser humano.

No entanto, no século XX — como veremos no próximo Capítulo — muitas correntes do pensamento contemporâneo passaram a considerar, de novo, que “cada campo do conhecimento deveria ter seu método próprio, determinado pela natureza do objeto, pela forma como o sujeito do conhecimento pode aproximar-se desse objeto e pelo conceito de verdade que cada esfera do conhecimento define para si própria” (CHAUI, 2009, p. 163). Além disso, veremos que cada forma de conhecimento tem seu objeto, seu método e sua finalidade, ao menos um deles é sempre distinto das outras formas de conhecimento — e isso é justamente o que garante sua complementaridade.

Devido a isso, atualmente o método dedutivo é considerado “próprio para os objetos que existem apenas idealmente e que são construídos inteiramente pelo nosso pensamento”, como é o caso das Ciências Formais: a matemática e a lógica. O método indutivo, isto é, experimental, é próprio das Ciências da Natureza: física, química, biologia, astronomia, que observam seus objetos e realizam experimentos. No caso das Ciências Humanas — antropologia, sociologia, psicologia, direito, ciência política, economia, administração — o método utilizado é o compreensivo e interpretativo, “pois o homem, objeto dessas ciências, é um ser histórico-cultural que produz as instituições e o sentido delas” (CHAUI, 2009, p. 163) e é esse sentido que deve ser conhecido.

A filosofia é considerada um dos casos especiais das Ciências Humanas, pois escapa, como veremos, do campo atualmente definido como ciência. Portanto, faz parte do que se convencionou chamar de Humanidades (filosofia, teologia, literatura, arte, história da arte). Atualmente, são quatro as características comuns aos diversos métodos propostos pelos mais variados sistemas filosóficos: 1. a *reflexão*, que parte da auto-análise ou do autoconhecimento do pensamento; 2. a *crítica*, que investiga os fundamentos e as condições necessárias da

possibilidade do conhecimento verdadeiro, da ação ética, da criação artística e da atividade política; 3. a *descrição*, que descreve as estruturas internas ou as essências de cada forma ou campo de objetos do conhecimento e das formas de ação humana; 4. a *interpretação*, que busca as formas da linguagem e as significações ou sentidos dos objetos, dos fatos, das práticas e das instituições, suas origens e transformações (cf. CHAUI 2009, p. 163).

O método dedutivo próprio das Ciências Formais (matemática e lógica) também é chamado de axiomático, pois baseia-se “num conjunto de termos primitivos e de axiomas indemonstráveis, que são o ponto de partida da construção e demonstração dos objetos” (CHAUI, 2009, p. 163). O método indutivo das Ciências da Natureza também é chamado de experimental e hipotético, porque baseia-se “em experimentos, tanto para formular quanto para verificar teorias” e porque “os cientistas partem de hipóteses sobre os objetos que guiam os experimentos e a avaliação dos resultados” (CHAUI, 2009, p. 163). O método das Ciências Humanas também é chamado de compreensivo-interpretativo, “pois seu objeto são as significações ou os sentidos dos comportamentos, das práticas e das instituições realizadas ou produzidas pelos seres humanos” (CHAUI, 2009, p. 163).

E, para finalizar as reflexões deste item sobre o método da ciência (*episteme*) ou do conhecimento verdadeiro, consideremos a observação de Garcia MORENTE, tão adequada para o tema desta investigação, que é *A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade como respostas contemporâneas para a articulação de saberes*:

Mas, de outro lado, haveremos de reagir, com não menos violência, contra o defeito contrário, que é o de imaginar que a filosofia deve ser feita como as ciências, que a filosofia não pode ser senão a síntese dos resultados obtidos pelas ciências positivas. Não existe nada mais desanimador que o espetáculo oferecido pelos cientistas mais ilustres nas disciplinas positivas, sobretudo no transcurso destes últimos trinta ou quarenta anos, quando se puseram a filosofar sem saber filosofia. O fato de ter descoberto uma nova estrela no firmamento ou de ter exposto uma nova lei da gravitação universal não autoriza e muito menos justifica, ou legitima, que um físico de toda a vida, um matemático de sempre, ponha-se de repente, sem preparação alguma, sem exercitação prévia, a fazer filosofia. Lamentavelmente, costuma acontecer que grandes figuras da ciência, merecedoras de toda nossa veneração, toda nossa admiração, expõem-se, às vezes, ao ridículo, porque se metem a filosofar de maneira absolutamente pueril e quase selvagem. Trataremos, pois, de fugir das generalizações apressadas da ciência, quando estas ultrapassam os limites estreitos a que está reduzida cada disciplina e que constituem o âmbito das chamadas especialidades. O fato, por exemplo, de ter descoberto o neurônio, o elemento mínimo do sistema nervoso, não pode autorizar o neurólogo, por ilustre e sábio que seja, a escrever vulgaridades e trivialidades sobre os problemas elementares da filosofia. (...) a filosofia não é ciência. A filosofia é uma disciplina tão rigorosa, tão estritamente rigorosa e difícil com a ciência; porém não é ciência, porque, entre ambas, há

muita diferença de propósito e de método, e entre outras diferenças existe esta: que cada ciência tem um objeto delimitado, enquanto conforme vimos na lição anterior, a filosofia se ocupa de qualquer objeto em geral. (MORENTE, 1980, p. 37)

No próximo item, veremos o quanto importante é o cuidado proposto por Morente e como ele foi recorrentemente desconsiderado. Essa prudência também é fundamental para as práticas das equipes interdisciplinares e transdisciplinares, pois, como veremos na Parte III, ela é uma das bases sobre as quais pode apoiar-se a escuta aberta e atenta do especialista de uma área para os conhecimentos de especialistas de outras áreas do conhecimento; ou, no caso da transdisciplinaridade, também para conhecimentos de “especialistas” em conhecimentos não-acadêmicos.

2.5 As diversas correntes da filosofia contemporânea

Como vimos anteriormente, alguns dos motivos da emergência do Renascimento foram: libertar-se do excessivo formalismo conceitual no qual caiu a Escolástica no século XV, permitir o livre uso da razão, sem o necessário limite das interpretações dos Pais da Igreja e dos dogmas; valorizar de novo a natureza, que havia sido desvalorizada pela teologia dominante. O Iluminismo, por sua vez, decorreu, entre outras coisas, de uma idealização do método científico, e de uma reação aos abusos das igrejas e dos estados. E o Romantismo nasceu não só da desilusão devida aos fatos que se seguiram à Revolução Francesa, mas também da revalorização dos sentimentos, da fé, da razão infinita, da intuição intelectual, e da intuição e da contemplação místicas em contraposição à valorização quase que exclusiva da razão finita preconizada pelos filósofos empiristas ingleses e pelos representantes do Iluminismo.

Do mesmo modo, após o ápice alcançado pelo Romantismo e pela filosofia idealista, também surgiram várias correntes de pensamento que buscaram revalorizar e dar voz a dimensões humanas que tinham sido sufocadas ou ignoradas por esses dois grandes movimentos culturais. Dentre essas correntes, destacaram-se a dos “voluntaristas”, a dos “materialistas”, a dos “realistas” e a dos “positivistas”.

Os *voluntaristas* Arthur Schopenhauer (1788-1860), Sooren Kierkegaard (1813-1855), Friedrich Nietzsche (1844-1900), Wilhelm Dilthey (1833-1911) e Sigmund Freud (1856-1939) reivindicaram a valorização da vontade, do irracional, do instinto, do inconsciente — dimensões bastante valorizadas por grande parte dos representantes da corrente estético-religiosa do Romantismo, mas pouco ou nada valorizadas pelos filósofos românticos idealistas Fichte e Hegel, que deram o primado absoluto à Razão infinita e à máxima abstração dos conceitos.

Os *materialistas* Ludwig Feuerbach (1804-1872), Max Stirner (1806-1856), Karl Marx (1818-1883) e Friedrich Engels (1820-1895) “repropõem os direitos da matéria, da concretude, do fator econômico, contra a *idéia*, que em si mesma tudo resolve e tudo dissolve” (MONDIN, 2008, p. 54), segundo haviam proposto Fichte e Hegel.

Os realistas italianos Antonio Rosmini-Serbati (1797-1855), Pasquale Galuppi (1770-1846) e Vincenzo Gioberti (1801-1852) partem de reivindicações religiosas, gnosiológicas e metafísicas para rejeitar a identificação do real com o ideal e a consequente absorção do primeiro no segundo (cf. MONDIN, 2008, p. 55).

Os *positivistas* Auguste Comte (1798-1857), Charles Darwin (1809-1882), Herbert Spencer (1820-1903), Stuart Mill (1806-1873) repudiam o método dialético e o Absoluto metafísico enunciados por Hegel e, em nome de reivindicações relacionadas ao método da Ciência Moderna que havia sido proposto por Galileu e Newton, propõem um método que chamaram de “positivo” e que seria, segundo eles, o único capaz de conduzir a um conhecimento verdadeiro. Como diz Mondin: “renunciam ao absoluto metafísico de Hegel para manterem e melhor assegurarem o absoluto científico” (*ibid.*), sendo este o conhecimento produzido por esse tipo de ciência que eles chamaram de “ciência positiva”.

Vemos que as correntes voluntaristas, materialistas e realistas propõem a articulação com dimensões que tinham sido deixadas de lado por várias das correntes que as antecederam, embora alguns de seus representantes tenham procurado, por sua vez, absolutizar tais dimensões anteriormente esquecidas — aspecto que não aprofundaremos aqui, pois nos afastaria dos objetivos desta investigação. Por outro lado, observamos que as correntes positivistas, ao contrário, reforçaram o movimento de separação/exclusão, muito presente anteriormente no movimento Iluminista.

Outras correntes que surgiram como contra-ponto não só ao idealismo transcendental de Hegel — sem o qual elas “não seriam sequer imagináveis” (cf. MONDIN, 2008, p. 55) — mas também ao voluntarismo, ao materialismo, ao realismo e ao positivismo foram o espiritualismo (Emile Boutroux, Henri Bergson), o neotomismo (Jacques Maritain), a fenomenologia (Edmund Husserl, Martin Heidegger, Max Scheler), o existentialismo (Karl Jaspers, Jean-Paul Sartre, Gabriel Marcel), o estruturalismo (Claude Lévi-Strauss, Michel Foucault) o neopositivismo (Bertrand Russel, Karl Popper) e outras (cf. *ibid.*).

No entanto, como o positivismo e o tipo de ciência e de conhecimento por ele preconizado foi o movimento predominante no meio acadêmico no fim do século XIX e nas primeiras décadas do século XX, quando a crescente fragmentação e redução da realidade por ele propostas começaram a mostrar seus limites e a causar vários tipos de problemas que indicavam a necessidade da criação de novas pontes e de novos diálogos, não só entre as disciplinas, mas também entre os conhecimentos produzidos fora da academia, em outras instâncias da sociedade, esses diálogos que foram chamados pluridisciplinares, interdisciplinares, transdisciplinares, convém aprofundar um pouco aqui as propostas desse movimento.

2.6 O positivismo

O positivismo predominou não só no meio acadêmico, mas em vários âmbitos da cultura europeia, tais como a filosofia, a pedagogia, a história, a literatura. No final do século XIX, a Revolução Industrial, decorrente das revoluções políticas, econômicas e sociais dos séculos anteriores e da revolução científica dos séculos XVII e XVIII, já estava consolidada e mudava radicalmente o modo de vida das pessoas. Inicialmente, essas mudanças voltaram a trazer a esperança no ideal de racionalidade, proposto pelos filósofos empiristas e pelo Iluminismo. Depois, grande parte da elite intelectual do Ocidente passou a ter a impressão de que, com o avanço da Ciência Moderna, e suas aplicações na indústria, seria possível resolver todos os problemas humanos. Foi se tornando crescente o entusiasmo quanto à possibilidade de um progresso social e humano irrefreável. A estabilidade política, a liberdade econômica, a industrialização crescente e o desenvolvimento da ciência e da tecnologia foram o contexto geral do meio sociocultural que o positivismo interpretou, exaltou e favoreceu (cf. REALE e ANTISERI, 2007, v. 3, p. 295). Como observam Reale e Antiseri, “os grandes males da sociedade industrial não tardarão a se fazer sentir (desequilíbrios sociais, lutas pela conquista de mercados, condição de miséria do proletariado, exploração do trabalho do menor etc.)” (*ibid.*). Ao longo das décadas do século XX, esse cenário da sociedade industrial ainda mostrará o poder destrutivo da tecnologia com as armas de guerra e a bomba nuclear, a devastação da natureza, a transformação dos sujeitos em objetos, em coisas, e as doenças decorrentes desse desequilíbrio do meio ambiente — enfim, com a fragmentação e redução da realidade à mera dimensão física considerada, tanto no homem como na natureza, como uma máquina.

Várias correntes de pensamento detectaram esses e outros males. O marxismo diagnosticou a questão social; a fenomenologia, o existencialismo, o espiritualismo diagnosticaram outros dos problemas e, logo em seguida, a psicanálise, a psicologia analítica e, algumas décadas

depois, o movimento ecológico, diagnosticaram mais outras dimensões dos problemas gerados ou desconsiderados por propostas tão excludentes de outras dimensões do ser humano, de outras culturas e de outras formas de produção de conhecimento como as do positivismo.

Com o positivismo, houve, portanto, uma nova hipervalorização da Ciência Moderna, que havia sido criada nos séculos XVII e XVIII e tinha sofrido uma desvalorização pelo Romantismo e pelo Idealismo, dominantes no Ocidente após todas as violências que se seguiram à Revolução Francesa. No entanto — diferentemente dos dois pais maiores da Ciência Moderna (Galileu e Newton), que não propuseram que ela substituisse toda e qualquer outra forma de produção do conhecimento (posto que, como vimos, eles definiram bem o objeto e a finalidade dessa nova ciência) — os positivistas passaram a defender uma posição muito mais radical, pois afirmaram que a *única* forma de conhecimento válida seria aquela que seguisse os passos do método da Ciência Moderna.

Outro aspecto do positivismo a ser destacado é que, como ele adota tanto o método quanto a finalidade da Ciência Moderna, nega a possibilidade de investigar a causa dos fenômenos naturais e sociais, considerando esse tipo de pesquisa inútil e inacessível e, restringindo sua finalidade à descoberta e ao estudo das leis que regem as relações constantes entre os fenômenos observáveis. Nesse sentido, o positivismo é fiel ao que propuseram Galileu e Newton. Mas não foi fiel no que diz respeito ao objeto, pois defendeu a ideia de que o conhecimento científico moderno era a *única* forma de conhecimento verdadeiro. Assim sendo, deveriam ser desconsideradas todas as outras formas de conhecimento humano que não pudessem ser comprovadas por experimentos empíricos.

Vemos, portanto, que o positivismo difere neste aspecto do iluminismo, pois este último defendia a extração da razão científica para todos os outros campos como a religião, a política e a moral, apagando os outros métodos e outras formas de conhecimento, mas usando o método científico para tratar todos os outros tipos de objetos, enquanto o positivismo defende a idéia de que simplesmente se desconsiderasse as outras formas de conhecimento e seus objetos, posto que as primeiras eram falsas e os segundos inalcançáveis, por não poderem ser observáveis com o método científico. Ou seja: esses dois movimentos defenderam enfaticamente a exclusão das outras formas de conhecimento do campo do saber, mas o primeiro pretendendo entrar com seu método na investigação dos objetos dos outros campos e, assim, abrindo os outros campos, e, o segundo, excluindo os objetos dos outros campos, formas ou modelos de qualquer possibilidade de conhecimento. O primeiro buscou

apagá-los por superposição; o segundo, por exclusão. O primeiro quis estender o método da Ciência Moderna para todos os outros campos; o segundo quis apagar os objetos de todas as outras formas de conhecimento.

Para os representantes desse movimento positivista, que ainda é bastante forte em vários setores do mundo acadêmico, tudo o que não pode ser provado empiricamente é considerado pertencente ao domínio das credices e superstições, e o progresso da humanidade depende única e exclusivamente dos avanços científicos, único meio capaz de transformar a sociedade e o planeta Terra no paraíso que as gerações anteriores colocavam no mundo além-túmulo. Há, no positivismo, uma substituição da teologia e da metafísica por um culto à Ciência Moderna, assim como há uma substituição do mundo espiritual pelo mundo social e do espírito transcendental pela matéria física como únicos absolutos. Portanto, pretendendo negar qualquer metafísica, o positivismo, paradoxalmente, “elabora uma metafísica materialista que pretende abraçar toda a realidade” (MONDIN, 2008, p. 145). O positivismo parte do postulado ontológico do reducionismo metafísico de que a única realidade é a realidade material e nada há que não seja material (mensurável). Vemos que tal postulado é dificilmente sustentável mesmo quando confrontado com muitas das descobertas da ciência das primeiras décadas do século XX. Voltaremos a essa questão no capítulo 3.

Mesmo com todas as suas diferenças, o positivismo pode ser considerado, de algum modo, uma reafirmação dos ideais iluministas em contraposição às filosofias apriorísticas e às construções metafísicas de Descartes, Espinosa, Leibniz, Fichte, Schelling e Hegel. No século XVII, os três primeiros, influenciados pelo novo método proposto pelos pais da Ciência Moderna, buscaram obter os mesmos bons resultados que ela havia conquistado, transferindo dimensões do “método científico” (como o método geométrico e matemático) para a filosofia, mas chegando a resultados que a posteridade não considerou plenamente satisfatórios (cf. MONDIN, 2008, p. 129). Kant chegou até mesmo a delimitar o uso rigoroso da razão ao âmbito do novo método científico, e, no século XIX, os positivistas propuseram que qualquer conhecimento que não se restringisse ao método da Ciência Moderna teria valor algum. Com isso, os positivistas foram, como vimos, muito além de Bacon, Newton, Galileu e Kant, e até mesmo dos iluministas.

Eis alguns dos pontos comuns dos representantes do movimento positivista elencados por Reale e Antiseri (2007, v. 3, p. 296-297): 1) o único conhecimento é o que nos é dado pela Ciência Moderna, a partir dos fatos empíricos, pois o único método de conhecimento é o das

ciências naturais, 2) o método das ciências naturais não vale somente para o estudo da natureza, como havia sido proposto pelos pais da Ciência Moderna, mas para as ciências humanas e sociais, 3) o único meio de resolver todos os problemas humanos e sociais é a Ciência Moderna, 4) a Ciência Moderna, aliada à industrialização, conduzirá toda a sociedade humana à paz, ao bem-estar e à solidariedade!, 5) uma “confiança acrítica e, amiude, leviana e superficial, na estabilidade e no crescimento sem obstáculos da ciência” (REALE e ANTISERI, 2007, v. 3, p. 296-297), 6) o combate contra toda e qualquer concepção da realidade que não parta do fato empírico.

Augusto Comte, talvez o nome principal do positivismo, formulou em sua obra *Curso de filosofia positiva* “a sua famosa lei dos ‘três estágios’, segundo a qual a humanidade, assim como a psique dos indivíduos particulares” (ibid., p. 299) passa pelos seguintes estágios: 1) estágio teológico, 2) estágio metafísico, 3) estágio positivo. No primeiro, os fenômenos são interpretados como “produtos da ação direta e contínua de agentes sobrenaturais, mais ou menos numerosos”; no segundo, os fenômenos são explicados a partir “de essências, idéias, forças abstratas como a ‘simpatia’, a ‘alma vegetativa’ etc.” (REALE e ANTISERI, 2007, v. 3, p. 299); no terceiro e “mais elevado”, os fenômenos são observados “com o uso bem combinado do raciocínio e da observação”, a fim de, com isso, descobrir as leis que os regem. Segundo a filosofia comptiana, a partir da ciência moderna é possível fazer previsões dos comportamentos dos fenômenos e assim agir sobre eles, dominando a natureza. Por isso, seria preciso conhecer também as leis que regem a sociedade, a partir de uma ciência da sociedade ou de uma física social, a fim de que se pudesse agir para o seu desenvolvimento. E, para Comte, é claro que, se a lei fundamental da dinâmica de desenvolvimento das sociedades é a dos três estágios, a sociedade industrial na qual ele já vivia correspondia ao mais elevado dos três, ao estágio positivo; portanto, esse tipo de sociedade industrial era o tipo de sociedade a ser mantido e para o qual todas as outras sociedades deveriam ser conduzidas, por ser o “ápice” da evolução humana! Esse tipo de perspectiva antropológica fundamentou muitas ações colonialistas e o racismo, pois, segundo ela, todas as outras culturas, diferentes da cultura científica e industrial européia eram inferiores.

Como bem observou Mondin (2008, p. 144), o erro fundamental do positivismo (e que será rapidamente apontado por Boutroux, Bergson, Dilthey, James, Scheler e muitos outros) foi ter pretendido transformar um método que, em si, é bom para um campo restrito do conhecimento (o das chamadas ciências experimentais), no único caminho possível para o

conhecimento. Com isso, o positivismo não foi progresso, mas um “regresso ao iluminismo racionalista do século XVIII”.

Essa “romantização da ciência”, nas palavras de Abbagnano (1997. p. 937), essa visão de mundo que imaginou que a Ciência Moderna poderia se emancipar completamente dos outros tipos de conhecimento e das outras formas de produção de saber, pretendendo que ela sozinha poderia resolver todos os males humanos, e, justamente por isso, por buscar caminhar sozinha, sem uma postura crítica, ou seja, sem uma reflexão sobre os seus fundamentos teóricos, epistemológicos e sobre seus possíveis impactos negativos — reflexão essa de natureza filosófica —, foi chamada por alguns autores de “ciência sem consciência” (MORIN, 2007, p. 9-13). Esse qualificativo de “ciência sem consciência” para esse tipo de postura ideológica que pretende que o método da ciência Moderna é o único método válido e que todas as outras formas de conhecimento são “não-conhecimento” é, a nosso ver, pertinente, pois, uma das coisas que a Ciência Moderna não estuda nem pode estudar é a própria ciência como objeto. Esse exame das condições de certeza das ciências é um dos objetos de estudo da filosofia (cf. Miguel REALE, 2007, p. 27). Outro problema que a ciência positivista não pode resolver é o da conduta ou da ética, outro dos objetos de estudo por excelência da filosofia.

Assim como na Idade Média a filosofia foi considerada normalmente como serva da teologia, a visão positivista pretendeu dar à filosofia certo caráter instrumental análogo, mas desta vez como serva da ciência, “cujos resultados deve unificar e completar, e de cujas conclusões deve partir. Na concepção positivista da filosofia (...), a filosofia deixa praticamente de desempenhar uma função criadora autônoma. A filosofia não cria, nem inova, porque seu trabalho fica na dependência de trabalho alheio” (Miguel REALE, 2007, p. 13). Como vimos anteriormente, a visão positivista concedeu à filosofia o papel restrito ou de formular um compêndio dos resultados das diversas ciências, de ser uma mera Enciclopédia das ciências, buscando os nexos de harmonia entre esses resultados ou de analisar a “significação dos enunciados das ciências e de sua verificabilidade” (Miguel REALE, ibid., p. 14) e ser apenas uma metodologia ou teoria das ciências (epistemologia). Concordamos, então, com Miguel Reale quando ele diz que há esse preconceito de querer que a filosofia seja apenas um reflexo das ciências e o preconceito contrário de querer atribuir à filosofia uma dignidade maior do que ao das ciências: “Cada qual possui sua esfera de valia. Não existe uma hierarquia de mérito entre o cientista e o filósofo. A filosofia abrange a ciência para criticá-la; mas isso não quer dizer que seja superior, como valia, à própria ciência, que também se revela autônoma.

São campos de indagação distintos” (Miguel REALE, p. 26), mas que podem e devem interagir.

Portanto, essa “ciência sem consciência” — sem reflexão crítica sobre si mesma — produziu, com seu método, inúmeros conhecimentos a respeito de muitos sistemas simples e complicados, produzindo alguns grandes avanços tecnológicos e alguns benefícios para uma parte da população mundial. Mas o reducionismo ontológico⁶⁹, a disjunção sujeito-objeto e a lógica clássica (além da premissa da visão de mundo que respaldava a Ciência Moderna: de que a natureza, considerada então conforme o modelo de uma máquina e estava aí apenas para ser explorada pelos seres humanos) causaram impactos negativos não só no meio ambiente, mas na relação entre culturas, entre os saberes, entre as disciplinas e na própria psique humana, uma vez que considerou a existência de um único nível de realidade no sujeito (um ser humano máquina, espelho desse universo máquina).

⁶⁹ O reducionismo ontológico é a teoria que afirma que todos os sistemas naturais são constituídos de substâncias básicas simples e que, portanto, até os sistemas mais complexos podem ser explicados mediante o reducionismo metodológico: reduzindo-os aos seus constituintes mais simples. O oposto das idéias do reducionismo ontológico é o holismo ontológico, teoria que “consiste na inversão da hipótese mecanicista” (ABBAGNANO, 1997, p. 621): para ela, os fenômenos ou sistemas têm propriedades que não são explicáveis pelas propriedades de suas partes.

2.7 Os movimentos de reação ao Positivismo

Foi esse erro fundamental, que trouxe alguns avanços e muitos males, que fez com surgisse naquela época, em vários países, um amplo movimento de reação ao Positivismo. Tal movimento se apoiava em três tipos de dados: 1) o desenvolvimento da pesquisa científica fazia com que esta tomasse cada vez mais consciência de seus próprios limites, 2) a impossibilidade de a ciência moderna lidar com as questões de natureza ética e metafísica, 3) a impossibilidade de a ciência moderna lidar com as questões de uma formação mais ampla da pessoa humana.

Inspirando-se na crítica kantiana da “razão pura”, a partir da qual Kant buscou definir os limites em que a razão poderia conduzir a uma ciência rigorosa, esses pensadores que se contrapunham ao Positivismo propuseram uma crítica da “razão científica”. Eles buscavam definir os limites de sua aplicação rigorosa, fora dos quais ela deixa de ser pertinente e competente. Deixaram claro que essa “razão científica” (portanto, o método da Ciência Moderna) não serve para a apreensão de inúmeras dimensões que não são imediatamente redutíveis à matéria: como a vida, o conhecimento, a vontade, os sentimentos, os valores etc., “e nem mesmo a própria matéria, que tão pouco coincide com os aspectos quantitativos aos quais a ciência pretende reduzi-la” (MONDIN, 2008, p. 146).

A partir desse tipo de crítica, surgiram várias filosofias que destacavam as atividades espirituais do ser humano que não são redutíveis à razão, tais como a própria vida, a ação, a intuição, a vontade, o ser, os valores, atribuindo a essas atividades “um alcance metafísico, isto é, a capacidade de colher as profundezas e a essência do real e do espírito e os fundamentos últimos da moral e da religião” (MONDIN, 2008, p. 146).

Um desses movimentos filosóficos de crítica à “razão científica” foi chamado por alguns de “espiritualista”, e entre seus representantes podem ser citados, na França, Ravaïsson, Renouvier, Lechelier, Boutroux, Bergson, Blondel e os neotomistas, e, na Alemanha, Lotze,

Wundt, Rickert, Dilthey e Scheler. Esses foram os dois países nos quais essa corrente filosófica se exprimiu com mais vigor. Na França, antecessores vigorosos desse movimento foram Pascal, De Berulle, a escola de Port Royal, Fénelon, Maine de Biran e outros (cf. MONDIN, 2008, p. 147).

Felix Ravaissón (1815-1903), por exemplo, negava que a realidade fosse um todo contínuo, regido pela lei de causalidade necessária, pois, segundo ele, a natureza “procede por saltos, e é de um salto, isto é, por um ato de escolha, que estabelecemos os princípios do nosso conhecimento” (*ibid.*). O filósofo, físico e matemático Emile Boutroux (1845-1921) fez críticas semelhantes ao Positivismo mecanicista. Após visitar todos os campos da natureza e diversos objetos e lógicas das ciências (matemática, lógica, mecânica, física, química, biologia, psicologia, sociologia), chegou à conclusão de que dada “a complexidade e a mutabilidade das coisas, a pretensão da ciência de enquadrar toda a realidade em leis necessárias é absolutamente ridícula” (MONDIN, 2008, p. 149). A verdadeira ciência, a que procura dar um quadro fiel das coisas, deveria contentar-se com leis contingentes e relativas, posto que “as leis científicas não podem revelar-nos a natureza íntima das coisas porque tocam-nas apenas na superfície” (*ibid.*). Seu valor é apenas aproximado e a realidade não pode ser comprimida em esquemas mecânicos rígidos nem ser reduzida a fórmulas matemáticas abstratas, pois “a vida transborda por sobre as barreiras levantadas pelo saber científico e rompe os esquemas fixos nos quais se quer immobilizá-lo” (*ibid.*). A própria matemática parte de postulados (princípios que não são provados, mas aceitos), só pode ser aplicada à experiência mediante abstração, e o matemático delimita o campo de sua pesquisa: considera apenas os fenômenos que podem ser calculados e medidos, omitindo os outros (cf. *ibid.*). Portanto, é evidente que tal método não pode ser aplicado pelas ciências mais complexas e mais próximas à vida, pois, se isso fosse feito seria excluída da pesquisa a parte mais essencial, completa e característica do fenômeno. Mesmo assim, Boutroux observou que algumas ciências são mais permeáveis à matemática e distinguiu dois grupos de ciências: a lógica, a matemática, a mecânica, a física, por um lado, e as ciências biológicas, psicológicas e sociais, por outro; estas últimas não seriam exatas e rigorosas, pois as leis que as regem estão em contínua mudança e evolução. Além disso, Boutroux observou que os “aspectos mais interessantes da realidade como a moral, a metafísica e a religião escapam à pesquisa científica” (MONDIN, 2008, p. 150), mas que o homem, pela razão, pode conhecer as realidades que são do âmbito da filosofia e da religião, pois, inspirando-se em Pascal,

distinguiu duas formas de conhecimento: o experimental (científico) e o racional; sendo que o primeiro se ocupando dos fenômenos naturais e, o segundo, das ações humanas e divinas.

Na Alemanha, o principal representante desse movimento de oposição ao Positivismo foi o filósofo, psicólogo e pedagogo alemão Wilhelm Dilthey (1833-1911), que também criticou a pretensão do Positivismo de atribuir um valor absoluto e universal ao método das ciências experimentais, posto que tal método só responderia às exigências dos estudos dos fenômenos naturais ou materiais e de modo algum aos estudos e à compreensão dos fenômenos culturais ou espirituais. Para Dilthey também, de maneira semelhante a Boutroux, existem dois grupos de ciência: as ciências da natureza e as ciências do espírito, dotadas de método e de objeto próprio. A finalidade do primeiro grupo de ciências seria *explicar* a realidade e, a do segundo, a de *compreender* o ser humano; e o segundo sendo superior ao primeiro, pois só as ciências do espírito ou as ciências humanas permitem que se apreenda a realidade inteira, na totalidade de suas aptidões e possibilidades (cf. MONDIN, 2008, p. 169). Mondin observa (*ibid.*, p. 172) que o grande mérito de Dilthey foi destacar a distinção ignorada pelo Positivismo entre as Ciências da Natureza e as Ciências do Espírito ou Ciências Humanas. Portanto, as Ciências Naturais e as Ciências Humanas passaram a ter não apenas objetos distintos, mas também métodos e finalidades distintos.

Veremos adiante como essas correntes contrárias ao Positivismo e, em especial, o trabalho de Dilthey, foram fundamentais para “libertar” as Ciências Humanas, ao longo das primeiras décadas do século XX, do império do método das Ciências da Natureza, que havia sido imposto sobre elas no fim do século XIX. O fato de as Ciências Humanas terem desenvolvido métodos próprios, distintos daqueles das Ciências da Natureza, também foi um movimento forte no sentido da articulação, não só com outras formas e modelos de produção do conhecimento, mas, às vezes, mesmo com outras culturas, como no caso da antropologia cultural de Franz Boas (1858-1942)⁷⁰ e da antropologia interpretativa de Clifford Geertz (1926-2006)⁷¹.

⁷⁰ A antropologia cultural defende a pluralidade cultural: há diferentes culturas humanas, cada sociedade desenvolve sua história cultural e não há uma história única. Realiza, portanto, uma crítica radical às antropologias evolucionistas, que afirmavam que todas as culturas tendiam para uma cultura como a Ocidental industrial moderna, consideradas por essa visão antropológica como a cultura por excelência. A antropologia cultural de Boas também não aceita os determinismos biológicos e geográficos nem a idéia de que aspectos culturais semelhantes sempre se devam a contatos entre os povos.

⁷¹ A antropologia interpretativa considera que os fenômenos culturais de vem ser tratados como sistemas significativos e, por isso, passíveis de interpretação. “O conceito de cultura que eu proponho é essencialmente semiótico. Acredito, como Max Weber, que o homem é um animal amarrado a teias de significados que ele

Além da corrente chamada por alguns historiadores da filosofia de “espiritualista”, não só outras correntes como a existencialista se levantaram contra o Positivismo, mas o próprio Idealismo permaneceu vivo em novas correntes, e em cada país encontrava tonalidades próprias. Na França, o Idealismo ganhou tons espiritualistas com Félix Ravaïsson e Emile Beautreux (como vimos *supra*), Jules Lachetier, Léon Brunschvicg, Octave Hameling; na Inglaterra, ganhou tons platônicos com Samuel Teylor Coleridge, Thomas Carlyle, Thomas Grenn; nos Estados Unidos, tons pragmatistas com Josiah Royce; na Italia, manteve os tons mais próximos daqueles do idealismo alemão original.

A Fenomenologia foi outra importante corrente filosófica do fim do século XIX que rejeitou tanto as pretensões do positivismo de explicar tudo pelo método positivo quanto do psicologismo proposto pelo empirismo inglês e pelo empiriocriticismo alemão, segundo o qual tudo pode ser reduzido à psicologia⁷². O método fenomenológico foi elaborado Franz Brentano, Edmund Husserl e Max Scheler, consistindo fundamentalmente no esforço de esclarecimento da experiência.

Coube ao matemático e filósofo alemão Edmund Husserl (1859-1938) a elaboração do método fenomenológico, que se distinguia do estudo do fenômeno no sentido proposto por Kant em sua *Crítica da razão pura* e do sentido proposto por Hegel em sua *Fenomenologia do Espírito*, pois partia do estudo do objeto como ele se manifesta de maneira absolutamente pura, livre de qualquer mistura.

Duas são as fases propostas por Husserl para o método fenomenológico: negativa e positiva. Husserl chama a primeira de *epoché* ou de “redução fenomenológica”, na qual o objeto ou o fenômeno “é isolado de tudo o que não lhe é próprio a fim de poder revelar-se em sua pureza” (MONDIN, 2008, p. 211). Essa primeira fase pede que se aproxime do fenômeno abstendo-se de pensar dele qualquer coisa, abstendo-se de fazer uso de qualquer conhecimento anterior a respeito dele, colocando tudo entre parênteses e suspendendo o juízo. Como veremos (cap. 14.3.8), essa primeira etapa do método fenomenológico proposto por Husserl, a *epoché*,

mesmo teceu, assumo a cultura como sendo essas teias e sua análise; portanto, não como uma ciência experimental em busca de leis, mas uma ciência interpretativa, à procura do significado.” (GREERTZ, 1978, p. 15)

⁷² Psicologismo é um termo criado no século XIX para designar qualquer filosofia que pretenda explicar tudo através do espectro da psique ou da consciência humana. É uma espécie de reducionismo e de relativismo, pois reduz tudo à psique individual e tudo relativiza conforme as diferentes percepções das psiques individuais. Entre os filósofos psicologistas podem ser citados John Locke, David Hume e John Stuart Mill.

corresponde ao conceito filosófico de “crítica”, que é justamente a suspensão de todo e qualquer juízo que se possa ter da coisa a ser analisada, e que deve ser a atitude de partida de todo filósofo. A fase positiva desse método é dirigir a inteligência para a coisa em si, penetrando-a em toda a sua realidade.

Com o método fenomenológico, Husserl, contrapondo-se tanto a Kant quanto aos positivistas, afirmava a possibilidade de a filosofia, como a ciência rigorosa por excelência, chegar à essência das coisas. Com seu sistema, Husserl pretendeu demonstrar que a “pretensão de reduzir todo o conhecimento à experiência sensível é totalmente absurda” (MONDIN, 2008, p. 212) e deu como exemplo os postulados⁷³ e os axiomas⁷⁴ da matemática e da geometria, que não podem provir da experiência sensível, mas que são conhecidos de maneira segura pela intuição intelectual e não pela intuição dos sentidos. Com isso, Husserl refutou tanto a doutrina gnosiológica do empirismo e do empirioceticismo⁷⁵, como do cartesianismo (cf. MONDIN, 2008, p. 213). A elaboração do método fenomenológico por Husserl foi o fundamento sobre o qual se desenvolveu o existencialismo, pois permitiu que os representantes desse novo movimento filosófico empreendessem análises minuciosas da experiência humana em seus múltiplos aspectos (cf. MONDIN, 2008, p. 214).

Além disso, Husserl, no último período de sua filosofia, fez uma crítica de outra natureza à ciência: afirmou ser a própria Ciência Moderna a responsável pela crise do Ocidente, pois, desde Galileu, ela foi gradativamente rompendo o elo com o mundo da vida enquanto totalidade das experiências vividas, origem absolutamente fundadora de qualquer ciência e, com isso, excluiu, por princípio, as questões sobre o sentido da vida humana. Em sua obra *Crise das ciências européias* ele escreveu: “Em nossas necessidades existenciais — ouvimos dizer — esta ciência não tem o que nos dizer. Ela exclui, no princípio, aquelas questões que para as pessoas da nossa época pouco espiritual, expostas ao acaso do destino, são mais imediatas — as questões sobre o sentido da existência” (HUSSERL, 1976, p. 9). Esse

⁷³ “Pressuposto. Proposição cuja verdade se pressupõe para a demonstração de outras proposições e para a construção de um sistema hipotético-dedutivo. Proposição que *não é evidente nem demonstrável* e que no entanto deve ser admitida como válida por servir de ponto de partida de um sistema teórico. Reconhece-se assim que nenhum sistema pode partir de uma certeza absoluta. O Próprio princípio da demonstração seria indemonstrável”. [o destaque é nosso] (JAPIASSU e MARCONDES, 1991, p. 199)

⁷⁴ “Proposição evidente em si mesma e indemonstrável. (...) Na exposição de um sistema, especialmente nas matemáticas, um axioma é uma proposição de partida, indemonstrável, mas que decidimos considerar como verdadeira porque parece evidente. Ex.: o todo é maior do que as partes; duas quantidades iguais a uma terceira são iguais entre si.” [o destaque é nosso] (JAPIASSU e MARCONDES, 1991, p. 31)

⁷⁵ O empirioceticismo é um movimento filosófico que se baseia no positivismo do século XIX e rejeita qualquer contribuição exterior aos dados da experiência.

descuido em relação à subjetividade, limitando o ser humano ao domínio dos fatos tornou-o um mero fato.

Nessa mesma obra, Husserl descreveu a maneira pela qual a Ciência Moderna passou a ver a natureza apenas em sua dimensão numérica e em suas estruturas calculáveis matematicamente, congelando o mundo em números matemáticos, dissolvendo, com isso, as diversidades que encontramos no mundo e na vida cotidiana, uma vez que para tal ciência interessam as generalizações conseguidas a partir de uma igualdade forçada do não igual. Deste modo, o próprio sujeito, o homem, é reduzido pelas ciências a um dado estatístico de um mundo numérico. Para ele, a profunda crise do mundo contemporâneo se devia justamente à indigência em que o homem se encontrava porque as ciências não podiam responder à questão da existência humana, por terem construído um mundo artificial e paralelo ao mundo da vida.

Na passagem do século XIX para o século XX, surgiu então mais uma ampla corrente de pensamento que se contrapôs às teses do positivismo, que foi chamada de “existencialista”. A explosão da Primeira Guerra Mundial fez com que muitos passassem a considerar vários dos sistemas filosóficos pobres para explicar a totalidade da realidade, como os propostos pelo positivismo, pelo voluntarismo, pelo idealismo etc. Os flagelos da guerra que eles testemunharam levou-os a conceber a filosofia como uma análise minuciosa da experiência cotidiana em seus aspectos práticos, teóricos, intuitivos, intencionais, individuais, sociais, “mas sobretudo dos aspectos irracionais da existência humana” (cf. MONDIN, 2008, p. 209).

As características fundamentais do existencialismo foram: a) o método fenomenológico, b) a reflexão filosófica deveria começar pelo homem, c) a integração das dimensões do homem costumeiramente consideradas irracionais numa visão mais compreensiva. E essas três características, segundo Mondin (*ibid.*) estão estreitamente interligadas, “uma vez que a consideração das dimensões irracionais decorre do método fenomenológico, sendo também exigência deste método ocupar-se antes e acima de tudo do homem”.

Vemos, portanto, que tanto o movimento fenomenológico quanto o existencialista buscaram valorizar novamente as dimensões não-racionais do humano, que tinham sido desconsideradas pelo positivismo e, anteriormente, pelo iluminismo, pelos filósofos racionalistas e por alguns filósofos idealistas. Nesse sentido, são movimentos de articulação da ciência e da filosofia

com várias dimensões da pessoa humana que simplesmente tinham sido “excluídas”. Na Parte III (cap. 14.1.2.1) apresentamos uma reflexão mais aprofundada sobre o conceito de pessoa humana, posto que ele é um dos aspectos que buscamos apreender na pesquisa qualitativa que realizamos em artigos científicos das áreas da Educação, das Ciências da Saúde e do Meio Ambiente que tratam dos conceitos de interdisciplinaridade e de transdisciplinaridade: na leitura que fizemos dos artigos selecionados nessas três áreas, buscamos extrair dados a respeito das definições que os autores davam para interdisciplinaridade e transdisciplinaridade e a respeito da relação dessas duas abordagens com o sujeito ou com a pessoa humana.

O precursor do movimento existencialista foi Martin Heidegger (1889-1976), que “procurou reconstruir a metafísica em novas bases, mediante a aplicação do método fenomenológico ao estudo do ser” (MONDIN, 2008, p. 214). Foi aluno de Edmund Husserl e procurou aplicar o método fenomenológico desenvolvido por seu professor ao estudo do ser (ou à ontologia). Para isso, voltou-se, antes de mais nada, ao estudo fenomenológico do homem, posto que é no homem que se dá a consciência do ser. Aplicou então a primeira fase do método fenomenológico ao homem — a *epoché* —, colocando, portanto, entre parênteses tudo o que se sabe sobre o homem a fim de deixar que ele se manifeste tal qual é, em suas características principais, que chamou de existenciais. Mas nesse estudo sobre o homem em busca da compreensão do ser, ele se voltou também para a linguagem (numa perspectiva muito distinta e mesmo contrária daquela da filosofia analítica inglesa e do positivismo lógico) — pois tanto a ontologia quanto a antropologia são impossíveis sem a linguagem. Então, concluiu que a linguagem conceitual da filosofia não foi capaz de exprimir ou definir o ser, uma vez que apenas pode definir os entes⁷⁶, posto que o ser transcende as delimitações de toda e qualquer categoria, e só pode ser expresso pela metáfora, pela poesia, pela arte, e também pelo silêncio — formas que abrem para muitos sentidos, constituindo-se em clareiras nas quais o ser se manifesta. É esse último aspecto da filosofia de Heidegger que nos interessa ressaltar aqui: essa abertura necessária não só para a existência do homem, para a pessoa humana real no mundo da vida (já preconizada na última fase da obra do seu professor), mas a abertura do conceito filosófico ou científico para a metáfora e para a poesia. Ou seja: da filosofia para o mito e para a arte, que podem avançar no desvelamento da realidade ali onde a linguagem conceitual encontra seu limite. Os filósofos e teólogos medievais encontraram algo semelhante quando estabeleceram duas dimensões para a teologia: uma teologia racional ou

⁷⁶ *Ente*, para Heidegger, é tudo aquilo que pode ser definido por meio de conceitos.

teologia positiva (catafática), conceitual, que afirma o que Deus é, e uma teologia mística ou teologia negativa (apofática), que diz o que Deus não é, as duas sendo transcendidas por uma teologia superlativa. A primeira afirmando, por exemplo, que Deus é o Ser; a segunda, que Deus é o não-Ser; a terceira, que Deus é mais que Ser ou Sobre-Ser.

Outro importante representante dessa corrente fenomenológica que se contrapôs à idealização do método da Ciência Moderna como propalada pelo positivismo, foi Max Scheler (1874-1928). Ele que chegou a afirmar que a atitude científica, tão exaltada pelo positivismo, não é própria do homem, pois não é distinta da técnica e da inteligência de um animal, mas é apenas superior a ela em grau, uma vez que a finalidade da ciência moderna é dominar o mundo, enquanto a filosofia, ao contrário, considera o mundo como mundo e as coisas como são, não em sua vantagem e desvantagem.

Para Scheler, o que diferencia o ser humano dos animais é o conhecimento desinteressado das essências das coisas, que é o motor da filosofia. Esse conhecimento o torna um contemplador do ser e não um animal preocupado em tirar partido do ambiente. A ciência seria fruto do impulso vital comum a todos os seres vivos que têm sua atenção limitada ao aspecto prático das coisas, enquanto a filosofia seria fruto do impulso do espírito, que é próprio da natureza humana e se abre ao mundo enquanto ser puro das próprias coisas. Nesse sentido, Scheler distingue três tipos de conhecimento:

1. conhecimento utilitário, das ciências empíricas e das técnicas;
2. conhecimento essencial, da filosofia/fenomenologia, que visa a essência das coisas através da intuição pura e de maneira não pragmática;
3. conhecimento redentor, da metafísica e da religião (distintos, mas complementares), que se refere a uma penetração mais profunda no núcleo do ser através da intuição espiritual e como “um ato determinado pelo amor de participação do núcleo da pessoa humana no fundamento absoluto da essência das coisas” (SCHELER, citado por STEGMÜLLER, 1977, p. 97)⁷⁷.

Esses três tipos de conhecimento categorizados por Scheler também são um tipo de crítica ao conceito moderno de ciência que permite uma articulação entre as diferentes formas de conhecimento: do mito, da teologia, da filosofia, da arte. É verdade que, para criar tal

⁷⁷ STEGMÜLLER, Wolfgang. *A filosofia contemporânea*. São Paulo, EPU, 1977.

abertura, Scheler inicialmente desvaloriza a Ciência Moderna, mas isso pode ser mais compreensível se considerarmos que a obra dele foi escrita no apogeu do positivismo, que dominava fortemente os ambientes acadêmicos e desconsiderava toda e qualquer outra forma de conhecimento distinto daquele obtido pelo então idolatrado método científico.

Scheler também — como Husserl em seu último período, quando trata da necessidade da articulação com o mundo da vida — chamou a atenção para a noção de *pessoa*, que não se reduz às noções de consciência, de eu, de sujeito racional, mas os inclui e os ultrapassa, pois é “uma unidade intencional de atos distintos”, que passeia, corre, canta, dança, ama, coisas que o sujeito lógico, o eu transcendental, não pode fazer. A pessoa é uma relação com o mundo: com os objetos, com os outros e consigo mesma; é um ser individual único e distinto, e, quanto mais individual ela for, mais autêntica será a expressão de seus valores, que Scheler hierarquiza em: valores sensíveis, cujo eixo avaliativo se constitui pelo agradável e desagradável; valores da vida, cujo eixo avaliativo oscila entre nobre e vulgar; valores espirituais, cujo eixo avaliativo se move entre o verdadeiro e o falso (valores de conhecimento), o justo e o injusto (valores jurídicos), o belo e o feio (valores estéticos); valores religiosos, cujo eixo avaliativo se estabelece entre o sagrado e o profano, entre o sentimento de beatitude e de desespero, de acordo com a proximidade ou distância do sagrado no vivido.

O conceito de pessoa humana como definido por Scheler, Husserl, Heidegger e muitos outros filósofos contemporâneos é importante para a presente investigação, posto que é uma das questões que colocamos para os conceitos de interdisciplinaridade e de transdisciplinaridade: “Como essas duas abordagens contemporâneas de articulação de saberes considera o sujeito ou a pessoa humana?” É uma das perguntas que tentamos responder com a pesquisa qualitativa que apresentamos na Parte III. No final da Parte III (cap. 14.1.2.1), para definir melhor o conceito de pessoa humana, desenvolvemos uma pequena síntese histórica a respeito do tema.

O psiquiatra e filósofo alemão Karl Jaspers (1883-1969), outro importante representante do movimento existencialista, também afirmou que nenhuma ciência é capaz de desvendar o mistério chamado homem, e que o homem é sempre mais do que uma ciência pode compreender, posto que ele é sujeito de um constante fazer-se no mundo: não é um ser, mas um poder-ser. Na medida em que cada ser humano toma consciência dessa sua pessoalidade,

ocorre um “rompimento” com a consciência coletiva e o aparecimento da autenticidade. Portanto, a autenticidade humana seria o resultado da tomada de consciência, pelo sujeito, de ele ser um poder-ser. Esse poder ser gera, no sujeito, uma abertura e ilumina sua existência, levando-o a uma transcendência. Desse modo, o homem só pode ser transformado em objeto da ciência em sua individualidade empírica, e não em sua pessoa. Por isso, Jaspers faz uma crítica aos sistemas fechados, como o idealismo e o positivismo: o primeiro, por reduzir todo o ser à consciência ou ao espírito; o segundo, por considerar sem valor tudo que não pode ser observado e verificado. Então, ele defende a necessidade de uma visão aberta para o mundo, para a existência e para o ser — que vão além de tudo o que se pode objetivar ou universalizar. A linguagem objetiva, conceitual, é incapaz de exprimi-los. Segundo Jaspers, dependem dessa abertura tanto uma existência humana autêntica quanto a possibilidade de uma comunicação verdadeira com o outro, pois, para ele, a autenticidade humana é a consciência de o sujeito ser um poder-ser, o que pressupõe necessariamente essa abertura; e não há comunicação verdadeira quando uma verdade objetiva já é pressuposta, mas apenas quando há diálogo entre duas verdades subjetivas.

Heidegger também, antes dele, trabalhou o conceito de vida humana autêntica e inautêntica, considerando a segunda como conduzida pela opinião da maioria, que se submete às leis da massa a respeito do conhecimento, do prazer, da diversão, da arte, etc., eximindo-se assim de suas responsabilidades pessoais de discernir o que é justo e bom para si. A vida humana autêntica seria justamente aquela de quem assume a própria responsabilidade pelas decisões e discernimento a respeito de todas as dimensões da vida, independentemente das opiniões da massa.

Como observa MONDIN, a história da filosofia moderna registra três grandes revoluções: a de Descartes, que propôs que a filosofia se desviasse da metafísica para a gnosiologia; a de Kant, que propôs a inversão da noção de conhecimento — não mais do objeto para o sujeito, mas do sujeito para o objeto; a do positivismo lógico, que propôs o afastamento da filosofia das reflexões metafísicas e gnosiológicas para as reflexões sobre a linguagem (cf. MONDIN, 2008, p. 240).

As principais razões da proposta dessa nova virada do pensamento, na direção da linguagem, foram, além do desenvolvimento da linguística no começo do século XX, a convicção de que muitas discussões filosóficas são devidas à insuficiente clareza e à falta de precisão da

linguagem: “o desejo de descobrir uma linguagem universal e um critério de significação absoluto, válido para todas as disciplinas científicas e filosóficas” (MONDIN, 2008, p. 241). E embora não haja dúvida de que a análise da linguagem é instrumento fundamental para a pesquisa filosófica e para a pesquisa científica, não se trata de uma reflexão nova. A longuíssima tradição filosófica (2500 anos) e mesmo a mais recente tradição científica (cerca de 300 anos) tinham plena consciência disso e muitos dos grandes filósofos gregos (Platão, Aristóteles), medievais (Bonaventura, Tomás de Aquino, Guilherme de Ocham), modernos (Locke, Leibniz, Wolff, Humbolt) e contemporâneos (Heidegger, Sartre, Jaspers) nunca deixaram de se questionar sobre o tema.

O que se torna inaceitável é a proposta de vários representes dessa nova filosofia da linguagem, como o primeiro Wittgenstein, Rudolf Carnap e seus colegas do Círculo de Viena, de que só o que pode ser traduzido em proposições experimentais tem significado teórico! Toda uma ampla reação a essa corrente neopositivista logo se fez notar, especialmente na Inglaterra (cf. MONDIN, 2008, p. 245), onde filósofos como Ewing, Joad, Lewis mostraram que, nem mesmo esse cânone do neopositivismo (de que “só os enunciados lingüísticos que puderem ser traduzidos em proposições experimentais têm significado teórico”) pode ser verificado experimentalmente, uma vez que essa frase é ela mesma uma proposição metafísica — que foi justamente o conhecimento que os neopositivistas quiseram negar. E embora Carnap e outros neopositivistas tivessem tentado elaborar formulações mais plausíveis do princípio de verificação para enfrentar tais críticas à sua doutrina, “todas as tentativas resultaram vãs por causa da inconsistência reducionista (...) que vicia todo o neopositivismo” (MONDIN, 2008, p. 246). Assim, foram críticas como essas que provocaram a rápida desagregação do movimento neopositivista ou do positivismo lógico.

O primeiro a abandonar tais formulações reducionistas da filosofia da linguagem e buscar para ela novas bases foi o próprio Wittgenstein. Este abandonou sua primeira postura e rejeitou o critério de verificação experimental como critério supremo de validade. No entanto, continuou defendendo a posição ainda reducionista de limitar a filosofia ao estudo dos conhecimentos produzidos pelas ciências experimentais. Desse segundo Wittgenstein nasceu outro movimento filosófico inglês, chamado de “análise linguística” ou *Oxford Philosophy*, que buscou outro critério de verificação, mas não o encontrou de maneira unânime.

Dentre os representantes desse movimento, cabe destacar aqui Karl Popper, que, no entanto, propôs apenas um critério de demarcação entre teorias científicas e teorias não-científicas ou entre teorias empíricas e teorias não-empíricas: o famoso “critério de falsificabilidade”, ao qual voltaremos. Esse critério não nega o valor de conhecimento das teorias não-científicas e, portanto, é muito diferente daquele proposto pelo reducionismo dos primeiros neopositivistas de que as teorias são ou verificáveis experimentalmente ou são não-conhecimento e simples ilusões.

Vemos, aqui, portanto, mais uma das correntes fortes do pensamento ocidental que postularam não só a separação em relação aos outros modelos e formas de conhecimento, mas sua simples e pura exclusão: o neopositivismo ou positivismo lógico do Círculo de Viena, do primeiro Wittgenstein e de outros filósofos contemporâneos.

O epistemólogo austríaco Karl Popper (1902-1994), embora tenha feito parte desse movimento neopositivista, propôs a simples demarcação entre o que poderia ser considerado conhecimento científico e o que não poderia sê-lo, mas sem excluir as outras formas de conhecimento ou rejeitá-las. Mesmo que não tenha proposto os critérios para sua articulação, não pode ser incluído nem no movimento de separação/exclusão nem no movimento de separação/articulação entre os quatro modelos estruturantes do pensamento do Ocidente. Deve ser colocado num terceiro movimento: o movimento de apenas separar ou demarcar os diferentes modelos e as diferentes formas de produção do conhecimento, sem proposições para excluir os outros e tampouco para religá-los.

Outra importante corrente do pensamento contemporâneo que questionou tanto a metafísica tradicional quanto o positivismo foi a chamada Escola de Frankfurt. De maneira semelhante a Heidegger, os membros dessa escola “avaliaram o mundo moderno como envolvido em uma névoa de culto à tecnologia” (GHIRALDELLI, 2010, p. 69) e condenaram enfaticamente tal situação, pois, segundo eles, esse era resultado do incentivo de um único tipo de racionalidade: a que tem por objetivo encontrar os melhores meios para determinados fins, sem uma crítica a respeito dos fins. Chamavam a esse tipo de racionalidade de “razão instrumental”, a qual impede a emergência do indivíduo autêntico, do sujeito pleno, uma vez que este não exerceu uma reflexão crítica sobre tais fins e, portanto, não se torna totalmente responsável pelos seus atos. Nesse sentido, o conceito de vida humana autêntica para a Escola de Frankfurt é próximo daquele de Husserl, de Heidegger, de Scheler e de Jaspers.

Os principais expoentes da Escola de Frankfurt foram Max Horkheimer (1895-1973) e Theodor Adorno (1903-1963). Segundo eles, “das três dimensões da razão — *eros*, *cronos*, e *lógos* — teríamos ficado apenas com a dimensão do cálculo, o *lógos* (...) monstruosamente ampliado pelo fato de não saber mais agir senão pelo cálculo do estratagema (...)" (GHIRALDELLI, 2010, p. 72-73). Ou seja: ficaram apenas com a dimensão técnica e instrumental da razão, promovendo o que Max Weber chamou de “desencantamento do mundo”. Com isso, por ter deixado de lado as outras dimensões da razão e do humano e hipertrofiado a dimensão da razão que tem a habilidade de garantir sua sobrevivência, o ser humano estaria vivendo uma experiência inauténtica e teria se deixado transformar em coisa pelo tipo de organização social e cultural do mundo moderno. Na verdade, passou a ser um mero objeto, que podia ser tratado como uma coisa em meio às outras coisas. Essa teria sido uma das causas principais das enormes barbáries presenciadas ao longo do século XX.

Em sua obra *A nostalgia do totalmente Outro* (1970), Horkheimer mostra a importância da teologia para a constituição da vida moral do Ocidente e a descreve como nostalgia de uma justiça perfeita, como esperança de sua consumação numa outra dimensão da realidade, para além da temporalidade histórica. Para Horkheimer, essa nostalgia é a expressão de um sentimento, que não pode ser justificado racionalmente: “o sentimento interior da presença de Deus em nós”⁷⁸. E Adorno, em sua crítica social, faz um ataque duro ao modelo científico, por ter assumido a forma da exploração e manipulação do homem, sacrificando o indivíduo, tornando-o coisa, pois tornou-o dependente do que não é essencial e privou-o do essencial: da liberdade, valor absoluto da pessoa humana, que não poderia ser submetida por nenhuma instituição do corpo social.

Nesse sentido, em sua última fase, após a fase da crítica à ciência e à sociedade, Horkheimer propõe uma abertura e uma articulação com dimensões não conceituais da experiência humana, e Adorno não só faz uma crítica ao modelo científico que se apoderou ideologicamente da sociedade e aos malefícios causados pelo tipo de racionalidade proposta pelo positivismo, como também valorizou outras dimensões da pessoa humana, que são descritas muito mais pela literatura e pela filosofia.

⁷⁸ HORKHEIMER, Max. *La nostalgia del totalmente altro*. Bréscia: Queriniana, 1972.

O filósofo e sociólogo alemão Herbert Marcuse (1898-1979) foi outro influente membro da Escola de Frankfurt. Em sua obra mais conhecida, *O homem de uma dimensão* (1964), descreve o tipo de sociedade que produz esse homem de uma dimensão: as sociedades que se apóiam numa filosofia de uma única dimensão, que é a filosofia da racionalidade tecnológica, que se justifica pela filosofia positivista e nega qualquer pensamento crítico, gerando a sociedade industrial. Ele ressalta que a sociedade industrial realiza um projeto histórico específico: “a transformação e a organização da natureza como mero objeto de domínio” e, para realizar esse projeto, torna-se uma máquina totalitária que não só determina as ocupações, as habilidades e os comportamentos que as pessoas (tornadas coisas) devem ter, mas também suas necessidades e aspirações.

Veremos na Parte III (cap. 14.3.8), mais especificamente na análise da pesquisa qualitativa que realizamos em três áreas (Educação, Ciências da Saúde e Meio Ambiente), veremos que essa reflexão crítica ou pensamento crítico, apontado pela Escola de Frankfurt como uma dimensão fundamental para o surgimento do indivíduo autêntico, do sujeito pleno, é uma das categorias comuns aos conceitos de interdisciplinaridade e de transdisciplinaridade quando tratam da questão da pessoa humana⁷⁹.

Outro tipo de crítica à visão hegemônica da Ciência Moderna foi a que surgiu na década de 1960, a partir da corrente científica chamada de “estruturalismo”, segundo a qual não há evolução nem involução na passagem de uma teoria científica ou de uma cultura para outra, mas apenas diferença entre suas estruturas. Nessa perspectiva, defendida por filósofos como Michel Foucault, Jacques Derrida, Giles Delleuze, não teria havido evolução quando a sociedade passou de um paradigma teológico dominante para um paradigma científico dominante, como defendem os positivistas e todas as correntes evolucionistas, nem teria havido uma “involução” provocada pela redução da razão à dimensão técnica e separada do mundo da vida, como apontam os fenomenólogos e os existencialistas. No entanto, alguns dos representantes dessa corrente de pensamento foram além e pretendem que não se trata apenas de modelos diferentes e incomparáveis, mas sim de puras invenções. Segundo eles, cada época da história simplesmente inventaria modelos ou paradigmas explicativos: simplesmente criaria novas e diferentes formas de racionalidade. Tal é a perspectiva de alguns

⁷⁹ Mais adiante, no capítulo 14.3.8, o leitor poderá encontrar uma definição mais aprofundada do conceito de “pensamento crítico”, que formulamos por ser um dos indicadores do sujeito na perspectiva tanto da interdisciplinaridade quanto da transdisciplinaridade.

filósofos chamados de pós-modernos, entre os quais citam-se Jean-François Lyotard (1924-1998) e Richard Rorty (1931-2007), que consideram tanto a filosofia quanto a ciência, e, é claro, os mitos e as religiões, simples práticas culturais, “jogos de linguagem” inventados. (!) Para tais autores, não há nenhum conhecimento verdadeiro da realidade nem mesmo um conhecimento mais verdadeiro do que outro. Portanto, para eles, os conceitos de razão, de objetividade, ciência são simples mitos do Ocidente, meras “crenças tribais” como as dos povos de outros tempos e de outras regiões. (!)

Tal perspectiva de alguns filósofos contemporâneos é aqui apontada por nós aqui não apenas por que é uma das críticas feitas à ciência e ao positivismo, mas também por que ela fundamenta algumas propostas de interdisciplinaridade e de transdisciplinaridade. Porém, são fortemente criticadas pelas perspectivas de interdisciplinaridade e de transdisciplinaridade amplamente dominantes nos artigos selecionados para a nossa pesquisa qualitativa (Parte III) e nos autores que são as referências principais para essas duas abordagens de articulação dos saberes (Parte IV). Esse tipo de perspectiva pós-moderna de Lyotard e de Rorty, bem como o desconstrucionismo de Jacques Derrida (1930-2004), não só não facilitam a articulação entre as diferentes formas de conhecimento, como a tornam totalmente vã, posto que para eles toda e qualquer forma de conhecimento (o mito, a filosofia, a teologia, a arte, a ciência) não passa de “jogos de linguagem”, não passa de “crenças tribais”. (!)

Críticas muito mais interessantes vieram, por exemplo, da sociologia da ciência, da psicanálise e do movimento ambientalista. A sociologia da ciência tem mostrado como na atividade científica não operam apenas elementos racionais, mas sim preconceitos, valores, ideologias, desejos de fama e sucesso, competições pessoais e corporativas, influências políticas etc. No entanto, a consciência do condicionamento social das produções mentais ou do conhecimento em geral não é coisa recente. Francis Bacon já tinha proposto, com a teoria dos *idola*⁸⁰, a necessidade de reflexão e crítica sobre o condicionamento social (político, cultural, histórico, econômico) do pensamento. Depois dele, essa consciência pode ser encontrada em muitos filósofos posteriores: Melabranche, Pascal, Voltaire, Montesquieu, Condorcet, Saint-Simon, Nietzsche e Marx (cf. REALE e ANTISERI, v. 3, 2007, p. 896). Estes dois últimos chegaram a afirmar que o ser social determina a consciência dos homens.

⁸⁰ “São de quatro gêneros os ídolos que bloqueiam a mente humana. Para melhor apresentá-los, lhes assinamos nomes, a saber: *Ídolos da Tribo*; *Ídolos da Caverna*; *Ídolos do Foro*; *Ídolos do Teatro*.” (BACON, 1999, p. 40). E nas páginas seguintes a esta do *Novum Organum*, Francis Bacon explica o que entende por cada um deles.

No entanto, a moderna sociologia do conhecimento, com Max Scheler (1874-1928) e Karl Mannheim (1893-1947), embora reconhecendo a influência da sociedade sobre o pensamento, não considera que ela o determina totalmente e que, portanto, a consciência ou a crítica desses condicionamentos permite que se chegue a uma visão mais objetiva da realidade. A sociologia da ciência, um campo da sociologia do conhecimento em geral, é mais recente, e estuda as influências dos condicionamentos sociais (políticos, culturais, históricos, econômicos) no desenvolvimento dos diferentes campos da pesquisa científica contemporânea. Esse campo se constituiu no fim da década de 1960 e entre seus teóricos estão Gaston Bachelard, Paul Feyerabend, Tomas Kuhn, Bruno Latour, para citar apenas alguns.

A psicanálise mostrou que outras dimensões além da social condicionam o pensamento ou a consciência humana e, consequentemente, o conhecimento e a ciência produzidos por ela. O psiquiatra austríaco Sigmund Freud (1856-1939), em seus estudos sobre o tratamento da histeria com a hipnose, descobriu a existência de uma dimensão de memórias reprimidas pelo consciente, que depois ele denominou de *inconsciente*. E, se Freud vê a vida oculta do inconsciente como motor da vida do homem em função de seu passado penoso ligado à energia da libido, um de seus primeiros discípulos, Alfred Adler vê, ao contrário, uma “vontade de potência”, mediante a qual toda a vida do homem seria movida em função do seu futuro, em busca de uma semelhança divina. Outro importante discípulo de Freud, o psiquiatra suíço Carl G. Jung (1875-1961), descobriu que, além do “inconsciente pessoal” que tinha sido descoberto por Freud — no qual se encontraria e se moveria aquilo que a consciência quer reprimir e remover — há uma zona da psique que ele batizou de “inconsciente coletivo”, na qual estaria o que ele chamou de arquétipos: substrato psíquico suprapessoal, presente em todos os seres humanos.

Não nos interessa aqui, para os fins desta investigação, aprofundar os conceitos das diferentes escolas da psicanálise, mas apenas trazer mais algumas das dimensões que não podem ser desconsideradas nas reflexões sobre as produções do pensamento. A sociologia do conhecimento já trazia essa crítica das influências sociais na produção do conhecimento e sociologia da ciência, mais recente, acrescenta a essa reflexão sobre as influências sociais, reflexões sobre influencias possíveis das diversas dimensões do inconsciente. Isso não significa, no entanto, nem um subjetivismo absoluto (que diz que a verdade afirmada por alguém só tem valor para ele) nem um relativismo absoluto do conhecimento (que nega a possibilidade de qualquer verdade). Significa apenas que a objetividade tão buscada

especialmente pelas Ciências Naturais não pode ser aceita de maneira ingênuas, sem considerar, de algum modo, essas críticas, e, menos ainda, em áreas que têm por objeto justamente o sujeito — como, por exemplo, a Educação e as Ciências da Saúde.

As críticas do movimento ambientalista, mais recente do que aquelas da sociologia do conhecimento e da psicanálise, mostrou as consequências negativas cada vez mais evidentes sobre o meio ambiente e, recursivamente, sobre a sociedade, de um desenvolvimento científico e tecnológico desprovido de críticas. Não nos deteremos aqui numa reflexão maior sobre essa dimensão da crítica à Ciência Moderna, pois ela reaparecerá de maneira bastante ampla na pesquisa qualitativa e na análise dessa pesquisa que apresentamos na Parte III.

CAPÍTULO 3

AS RUPTURAS EPISTEMOLÓGICO-PARADIGMÁTICAS

NO CERNE DA PRÓPRIA CIÊNCIA MODERNA

NO FIM DO SÉCULO XIX E NO INÍCIO DO SÉCULO XX

Além de todas essas críticas à idealização da Ciência Moderna e à tentativa de absolutizar seu método, mostrando o malefício de tal posição para a sociedade, para a constituição da pessoa humana e para uma vida humana autêntica (críticas essas provenientes quase sempre de outros campos do conhecimento acadêmico e, em especial, da filosofia, ao longo das décadas finais do século XIX e das primeiras décadas do século XX) foram ocorrendo rupturas epistemológicas no cerne da própria Ciência Moderna. Apresentaremos em seguida uma síntese desses acontecimentos, e relataremos a crise em que foi lançado o próprio paradigma da Ciência Moderna, citando alguns de seus desdobramentos.

3.1 A matemática e a lógica no fim do século XIX

No final do século XIX, algumas rupturas epistemológicas começaram a ocorrer no núcleo mais duro da Ciência Moderna. Ou seja: nas Ciências Formais, a matemática e a lógica; e, na Ciência Natural mais fundamental, a física.

Na matemática, a busca pelo rigor dos conceitos das diversas teorias matemáticas e pela determinação de seus procedimentos dedutivos e fundacionais, “com a definição progressiva da *evidência* como instrumento de fundamentação e aceitação dos resultados matemáticos” (REALE e ANTISERI, 2007, v. 3, p. 357) levou à descoberta de antinomias que ameaçaram todo o edifício do saber matemático. Essa busca pelos fundamentos desenvolveu-se em duas linhas principais, iniciadas por Gottlob Frege (1848-1895) e por Georg Cantor (1845-1918). O primeiro quis reconduzir a aritmética à lógica, numa “logicização da matemática”, afirmando não serem necessárias, para sua fundamentação nem a experiência nem a intuição. Essa linha foi desenvolvida por Bertrand Russell (1872-1970) no início do século seguinte. Cantor, por outro lado, quis reconduzir a aritmética à teoria dos conjuntos.

Nesse mesmo período, nascem as geometrias não-euclidianas, a partir das quais os axiomas deixam de ser verdades evidentes que garantem todas as deduções subsequentes e passam a ser simples “começos”, simples postulados: “pontos de partida convencionalmente escolhidos e admitidos para efetuar a construção dedutiva” (REALE e ANTISERI, 2007, v. 3, p. 360). Mas, se os axiomas são meros postulados, pontos de partida escolhidos por convenção, quem garantirá os teoremas deles deduzidos? E quem garantirá que a dedução dos teoremas não conduzirá a contradições que farão o sistema explodir? Esses foram os problemas deixados pela matemática para o século XX.

Durante mais de dois milênios, o sistema de Euclides fora o modelo máximo do saber dedutivo. Porém, com o aparecimento das geometrias não-euclidianas, esse paradigma das ciências formais foi abalado. Em sua obra clássica *Elementos*, Euclides estabeleceu cinco

postulados⁸¹ ou verdades indubitáveis do saber geométrico, alguns axiomas⁸² ou verdades que valem tanto para a geometria como para o conhecimento universal e vinte e três definições de conceitos. Foi com base nesse arcabouço de partida que Euclides estabeleceu, por demonstração ou dedução, as proposições ou teoremas da geometria — dessa geometria clássica que reinou absoluta do século III a. C. até o século XIX. Como observam Reale e Antiseri (ibid., p. 361), não parecia que uma mente sadia poderia colocar em dúvida os axiomas e postulados auto-evidentes; portanto, os teoremas ou proposições deles deduzidos corretamente também não poderiam ser colocados em dúvida. “Euclides, como já fizera Aristóteles e fariam Pascal e Newton, expressou o ideal de uma organização axiomática de uma disciplina, ideal redutível, a grosso modo, à escolha de pequeno número de proposições ‘evidentes’ daquele âmbito do saber” (REALE e ANTISERI, 2007, v. 3, p. 362), das quais todas as outras proposições verdadeiras desse campo do saber são deduzidas.

Desde a antiguidade, muitos pensadores questionaram a auto-evidência do quinto postulado de Euclides, conhecido como “postulado das paralelas”: *Se uma linha reta cortar duas outras retas de modo que a soma dos dois ângulos internos de um mesmo lado seja menor do que dois retos, então essas duas retas, quando suficientemente prolongadas, cruzam-se do mesmo lado em que estão esses dois ângulos.* Uma das deduções desse postulado é a de que dados em um plano uma reta e um ponto fora dela, só há no plano uma reta que passa por esse ponto e é paralela à primeira reta, de modo que nunca encontrará a primeira reta. Esse postulado mostrou ser falso em vários outros modelos. Por exemplo, quando as duas retas estiverem num plano e esse plano for um círculo; quando as duas retas estiverem em planos diferentes; quando as duas retas estiverem numa esfera. No entanto, esse questionamento do quinto postulado só deu origem a uma geometria não-euclidiana no século XIX, com Karl Friedrich Gauss (1777-1855), Janos Bolyai (182-1860) e Nicolai Iavanovic Lobacewskij (1793-1856), e foi chamado de *geometria hiperbólica*, pois foi obtida pela substituição do quinto postulado pela sua negação. Outras geometrias não-euclidianas foram criadas em seguida, também com

⁸¹ 1. Dados dois pontos, há um segmento de reta que os une; 2. um segmento de reta pode ser prolongado indefinidamente; 3. pode-se traçar um círculo de qualquer centro e raio; 4 todos os ângulos retos são iguais; 5. se uma linha reta cortar duas outras retas de modo que a soma dos dois ângulos internos de um mesmo lado seja menor do que dois retos, então essas duas retas, quando suficientemente prolongadas, cruzam-se do mesmo lado em que estão esses dois ângulos.

⁸² Axiomas: princípios verdadeiros, auto-evidentes e fundamentadores de qualquer afirmação posterior de determinada ciência. Exemplos dados por Reale e Antiseri dos axiomas de Euclides (cf. REALE e ANTISERI, 2007, v. 3, p. 361): Coisas que são iguais a uma mesma coisa são iguais entre si; se coisas iguais são adicionadas a coisas iguais, as totalidades são iguais; se de coisas iguais são subtraídas coisas iguais, os restos são iguais; o todo é maior do que as partes etc.

a substituição do quinto postulado, mas por postulados diversos daquele proposto pela geometria hiperbólica. Um exemplo dessa geometria que substitui o quinto postulado é a que toma por modelo não um plano, mas uma esfera, na qual nenhuma reta é paralela e toda e qualquer reta acaba encontrando outra reta. Nesse tipo de geometria não-euclidiana os teoremas ou proposições são, portanto, diferentes dos euclidianos.

Para o pensamento e a ciência ocidentais, uma das primeiras consequências do aparecimento das geometrias não-euclidianas na passagem para o século XX foi a retirada da geometria euclidiana do lugar de paradigma de verdade absoluta. Com isso, a geometria perdeu a confiança ingênua na capacidade de a intuição fundamentar os axiomas e os postulados. Assim, ela passou a questionar a idéia de axiomas verdadeiros, auto-evidentes e inquestionáveis, e então eles passaram a ser considerados, em muitas áreas, simples *pontos de partida* ou começos de uma demonstração. Como passaram a ser considerados convenções (e, portanto, nem verdadeiros nem falsos) seria possível que algumas deduções realizadas mesmo que corretamente a partir deles levassem a contradições e à incoerência dos sistemas — o que não poderia ocorrer a partir de axiomas considerados verdadeiros.

Este se configurou como o primeiro de três grandes problemas: o *problema da coerência*. Os outros dois foram: o *problema da completude* e o *problema da interdependência*. O problema da completude divide-se em dois: o da completude sintática e o da completude semântica. No caso do primeiro, a questão que se coloca é: como podemos ter certeza de que os axiomas⁸³ escolhidos para determinado cálculo podem demonstrar ou refutar aquele cálculo? No caso do segundo, a questão é: “se interpretarmos um grupo de axiomas de modo que eles formalizem certa teoria⁸⁴, de que modo podemos nos assegurar de que não existem proposições verdadeiras da teoria que não são demonstráveis a partir dos axiomas colocados?” (*ibid.*, p. 368). No caso do problema da interdependência, a questão que se coloca é: como saber se um axioma não é dedutível dos outros axiomas do sistema?

O problema mais urgente mostrou-se ser o da coerência, pois um sistema formal incoerente deixa de existir. Os lógicos e matemáticos do século XX, como David Hilbert e Kurt Gödel, debruçaram-se sobre esses problemas, na tentativa de resolvê-los. Voltaremos a esse tema adiante.

⁸³ Para o conceito de axioma, ver nota 73 e 81; e, também, páginas 91, 112, 143, 149, 166.

⁸⁴ Por exemplo, a mecânica newtoniana.

3.2 A física do fim do século XIX

Desde Galileu e Newton, o determinismo proposto pela mecânica desenvolvida por eles (posteriormente chamada de “mecânica clássica”) foi se tornando o paradigma da ciência moderna, de tal modo que durante o século XVIII “quase nenhum cientista punha em dúvida o fato de que qualquer fenômeno natural (...) podia ser explicado pelas as leis da mecânica clássica” (REALE e ANTISERI, 2007, v. 3, p. 381). A mecânica clássica baseia-se na lei da gravitação universal e nas três leis da dinâmica. A partir delas é possível deduzir, de maneira precisa e sem qualquer indeterminação, a evolução de qualquer sistema material, desde que se conheçam suas condições iniciais e suas características mecânicas. Até o fim do século XIX, todo o esforço da pesquisa científica se dirigia à extensão das suas leis para explicar todos os fenômenos naturais. Com isso, o objeto da Ciência Moderna seria esgotado, o que a levaria a poder cumprir plenamente sua finalidade (ver no cap. 3.8.1) as definições do objeto, do método e da finalidade da Ciência Moderna), de modo que a ciência chegaria a seu fim.

O primeiro grande obstáculo nessa direção hegemônica da pesquisa científica para a realização do programa mecanicista veio com a teoria eletromagnética de Maxwell: “as variações do campo magnético induzem um campo elétrico e as variações de fluxo do campo elétrico induzem um campo magnético” (REALE e ANTISERI, 2007, v. 3, p. 384). As equações de Maxwell mudam sua forma matemática se seu sistema de referência mudar, o que não acontece com as leis de Newton. As duas teorias mostraram-se incompatíveis. A teoria de Maxwell rejeita o espaço e o tempo absolutos de Newton etc.

A inconsistência primordial entre a mecânica de Newton e a eletrodinâmica de Maxwell aparece quando se tenta relacionar a descrição dos fenômenos vistos por observadores que se movem com velocidade constante. Na mecânica newtoniana, essa descrição é tal que satisfaz as transformações de Galileu para as coordenadas espaciais e o tempo. Na notação usual, se os observadores se movem ao longo de uma linha reta, que podemos fazer coincidir com o eixo ox , tem-se: $x'=x-vt$, $y'=y$, $z'=z$; $t'=t$, onde as coordenadas com $(')$ se referem àquele que se move. Essas transformações levam diretamente à lei de adição de velocidades conhecidas do ensino médio (barcos atravessando rios; pessoas andando em trens etc.). Como a dinâmica se dá pela segunda lei de Newton, com essas

transformações chega-se à conclusão de que ambos vêm a mesma aceleração do objeto estudado, mostrando que essa lei é invariante sob a transformação supra.

Já a eletrodinâmica não é invariante sob a transformação de Galileu. As equações de Maxwell somente permanecem invariantes sob as transformações de Lorentz, que têm como pressuposto mais importante a quebra da noção newtoniana de tempo absoluto, (“que flui sobre si mesmo inexoravelmente”, medido com um relógio universal). Na transformação de Lorentz t' não é igual a t . O aspecto mais importante aqui é a virada ontológica acerca da natureza do tempo, marcada por Einstein quando introduziu o conceito de tempo próprio. Bachelard chama esse evento de *ruptura epistemológica*. (DE JESUS, 2011)

Além disso, em 1859, o matemático e astrônomo francês Urbain Le Verrier constatou uma anomalia no movimento de Mercúrio absolutamente inexplicável pela mecânica newtoniana.

Muitas foram as tentativas no final do século XIX para sanar a crise da mecânica clássica. Mas, ao invés disso, foi a teoria de Maxwell que se consolidou, e a de Newton se tornou insustentável, abrindo caminho para a teoria de Einstein no início do século seguinte.

3.3 Os desenvolvimentos da matemática e da lógica no início do século XX

Em 1903, Bertrand Russell publicou sua obra magna *Princípios da matemática*, tentando consolidar o projeto idealizado por Frege no fim do século anterior de logicizar toda a matemática. No entanto, durante a preparação dessa obra, Russell se deparou com uma antinomia nos fundamentos da aritmética de Frege. Depois disso, Russell e outros matemáticos, como Zermelo, tentaram várias axiomatizações da teoria dos conjuntos para escapar das antinomias que tinham sido encontradas. Porém, grandes problemas gerados por essas antinomias continuaram em aberto.

Paralelamente a essa tentativa “fracassada” da corrente matemática platonista representada por Frege, Peano e Russell⁸⁵, a corrente matemática formalista⁸⁶, encabeçada por David Hilbert, procurava axiomatizar de modo rigoroso a geometria de Euclides. No entanto, tal procedimento não chegava à raiz do problema: apenas o deslocava, pois, como vimos anteriormente, não era mais possível garantir que a geometria euclidiana não fosse contraditória.

Para escapar de todos os problemas que surgiram nas décadas anteriores (a crise da evidência intuitiva dos axiomas de base, a descoberta das antinomias na teoria dos conjuntos, as dificuldades da logicização da matemática, a necessidade de atribuir a prova da não-contrariade de um sistema formal a outra teoria de cuja não-contrariade não podemos estar certos), Hilbert tentou oferecer uma prova não mais relativa a outro sistema, mas sim direta e absoluta, no interior do próprio sistema. Para isso, propôs a formalização completa da teoria cuja coerência o pesquisador pretende provar⁸⁷. Esse programa de Hilbert teve alguns

⁸⁵ Como platônicos, eles “acreditavam em um mundo ‘objetivo’, existente por si mesmo, de entes e relações matemáticas” (*ibid.*, p. 969), que devem ser *descobertos* e não inventados pelo matemático.

⁸⁶ Essa corrente sustentava que um ente matemático existe quando for definido de modo não-contraditório e que as teorias matemáticas são consideradas coerentes quando é possível provar sua não-contradição.

⁸⁷ “Formalizar uma teoria significa explicitar as peças da linguagem admitida, bem como as normas de formação das formas expressivas admissíveis e as normas de manipulação dessas formas admissíveis. Desse modo, a teoria

êxitos na década de 1920, mas, em 1931, Kurt Gödel (1906-1978) demonstrou que não é possível construir uma teoria axiomática dos números com a completude pretendida por Hilbert e, mais do que isso, demonstrou que “um cálculo lógico, com potência suficiente para formalizar a aritmética elementar, se for coerente, é tal que, nele, é indemonstrável a fórmula que expressa a sua coerência” (REALE e ANTISERI, 2007, v. 3, p. 971). Ou seja: se o sistema for auto-consistente, então existirão proposições que não poderão ser nem comprovadas nem negadas por este sistema axiomático; e, se o sistema for completo, então ele não poderá validar a si mesmo e será inconsistente. Com isso, Gödel demonstrou que, para alcançar a coerência da aritmética é preciso utilizar um sistema formal que se sirva de instrumentos com os quais o sistema formal da aritmética se expressa. Com isso, ele determinou o fracasso do programa de Hilbert.

assume a forma de puro cálculo, que prescinde dos significados associáveis aos seus símbolos e às suas expressões” (REALE e ANTISERI, 2007, v. 3, p. 970).

3.4 A física do início do século XX

Como vimos, a física do fim do século XIX se confrontou com a crise da mecânica clássica, uma vez que as tentativas de resolver a incompatibilidade entre a teoria newtoniana e a teoria de Maxwell não foram frutíferas. Nesse contexto de crise do paradigma da física (nos dois séculos anteriores e, posteriormente, da crise do próprio paradigma da Ciência Moderna) surgiram dois grandes programas na física no começo do século XX. Esses programas decorreram da formulação e subsequente comprovação das duas teorias físicas mais importantes do século XX (cf. PONCZEK e GALEFFI, 2011, p. 1): a Teoria da Relatividade e a Teoria Quântica. Embora esses dois programas às vezes convirjam, remetem a dois níveis de observação muito distintos entre si e também distintos do nível de observação da Teoria Mecânica Newtoniana ou Clássica. A Mecânica Newtoniana continua sendo a melhor aproximação para a experiência humana cotidiana e para “os objetos mesoscópicos na escala do corpo humano (metro, kilograma, segundo)” (PONCZEK e GALEFFI, 2011, p. 1), enquanto a Teoria da Relatividade mostra-se necessária e “se aplica a um domínio macroscópico das grandes dimensões estelares e galácticas na escala de anos-luz e da massa da ordem da massa do Sol” e a Teoria Quântica mostra-se necessária e “se aplica a um domínio microscópico das partículas subatômicas em escala métrica de angstroms” (PONCZEK e GALEFFI, 2011, p. 1). Essas duas novas teorias substituíram a de Newton na observação e explicação dos fenômenos nas escalas subatômicas e nas escalas astronômicas de anos-luz. Além disso, elas introduziram rupturas ontológicas e epistemológicas no cerne da disciplina que era o paradigma do método da Ciência Moderna: a física (cf. DE JESUS, 2010, p. 89).

A primeira dessas duas novas teorias que marcaram a física ao longo de todo o século XX, a Teoria da Relatividade, começou a ser apresentada por Albert Einstein (1879-1955) em 1905, como mais uma tentativa de resolver a incompatibilidade entre a Teoria de Newton e a Teoria de Maxwell, no artigo *Sobre a eletrodinâmica dos corpos em movimento*. Nesse artigo Einstein expôs os fundamentos do que passou a ser conhecido como Teoria da Relatividade

Restrita, na qual ele reformulou os conceitos de espaço e tempo absolutos da Teoria de Newton.

A ruptura gerada pela relatividade restrita nos fundamentos da Mecânica Clássica levou ao que Thomas Kuhn chama de “revolução científica”, ou seja, a passagem de um “paradigma científico” para outro, dotado de uma nova fundamentação teórica global (REALE e ANTISERI, 2007, v. 3, p. 974).

Conforme Ponczek e Galeffi, algumas consequências da filosofia quântica da Escola de Copenhague foram:

1. O objeto observado revela ao observador aspectos contraditórios de sua realidade que dependem fortemente do aparato de medida utilizado (princípio da complementaridade);
2. Toda vez que o sujeito-observador focar sua atenção (medir) para algum aspecto dinâmico da realidade de seu objeto, outro aspecto igualmente relevante flutuará estatisticamente, impossibilitando o conhecimento completo do estado físico, caracterizado na física pelo par de variáveis posição \mathbf{x} e quantidade de movimento \mathbf{p} (princípio da incerteza);
3. Uma grandeza física que não foi ainda observada (medida) paira numa superposição de vários de seus estados potencialmente possíveis, porém contraditórios entre si (princípio da superposição quântica);
4. O ato de observação (medida) faz com que um desses estados se atualize (colapso da função de onda).

Eis a definição dada por Niels Bohr (1885-1962) para o fenômeno quântico:

Um fenômeno quântico é um processo indivisível no tempo e no espaço composto de um objeto quântico e um contexto experimental, que só é concluído no ato de observação, manifestando então o objeto quântico ou o atributo corpuscular, quando se conhece a sua trajetória (por que caminho ele veio até chegar ao meu detector) ou o atributo ondulatório quando não é possível conhecer a trajetória. Antes disso, não tem sentido perguntar o que é o objeto. Nossa linguagem não comporta esta pergunta: o que era algo antes de ser observado? (PONCZECK, 2012, p. 3)

Como bem observa Edgar Morin (citado por DE JESUS, 2010, p. 89):

(...) houve de início duas brechas no quadro epistemológico da ciência clássica. A brecha microfísica revela a interdependência do sujeito e do objeto, a inserção do acaso no conhecimento, a desreificação da noção de matéria, a irrupção da contradição lógica na descrição empírica; a brecha macrofísica une numa mesma entidade os conceitos até então absolutamente heterogêneos de espaço e de tempo e quebra todos os nossos conceitos a partir do momento em que eles eram transportados para além da velocidade da luz. (MORIN: 2007, p.18).

A partir de então, a “coexistência” de três diferentes teorias físicas, cada uma delas necessária para três níveis distintos de observação, tornou-se, no fim do século XX, parte do embasamento teórico de uma das correntes do pensamento transdisciplinar mais presentes nos artigos científicos que analisamos na parte empírica da presente investigação, apresentada na Parte III. Como veremos adiante, autores como o físico romeno Basarab Nicolescu propuseram o axioma ontológico dos diferentes níveis de realidade — regidos por leis, lógicas e conceitos distintos — como um dos pilares do que ele chamou de “metodologia da pesquisa transdisciplinar”⁸⁸. O médico, cientista da educação, antropólogo e filósofo da ciência francês Patrick Paul, outro dos representantes dessa mesma corrente epistemológico-paradigmática do pensamento transdisciplinar, também defende o conceito de diferentes níveis de realidade como axioma ontológico, uma vez que correspondem a diferentes níveis lógicos, epistemológicos, fenomenológicos e metodológicos⁸⁹. E Paul (como veremos no cap. 16.4) parte das definições de “níveis de realidade” provenientes da física e formuladas por Nicolescu, mas lembra que esse conceito é encontrado também na história da filosofia e da antropologia, como uma das “invariâncias antropológicas”, pois está presente em todas as culturas ancestrais ou em todas as grandes tradições espirituais.

Por ser um conceito que atravessa as culturas tradicionais, que está presente na filosofia e na teologia, e que passou a poder ser apreendido no cerne da própria ciência que é o paradigma do modelo científico, Nicolescu, Paul, outros autores e alguns documentos resultantes de congressos internacionais sobre a transdisciplinaridade postulam que tal conceito pode se constituir num princípio forte (ou axioma) de base para uma teoria, uma epistemologia e uma metodologia transdisciplinar, pois ele é um dos elementos do quadro conceitual comum ou da linguagem comum que facilitaria o diálogo não só entre todas as ciências acadêmicas (interdisciplinaridade), mas também destas com os conhecimentos produzidos por outros

⁸⁸ NICOLESCU, Basarab. *La transdisciplinarité: manifeste*. Rocher: Monaco, 1996. Publicado em português: *O manifesto da transdisciplinaridade*. São Paulo: Triom, 1999.

⁸⁹ PAUL, Patrick. *Formação do sujeito e transdisciplinaridade*. São Paulo: Triom, 2009.

atores sociais e pelas tradições de sabedoria ancestrais. Voltaremos a essas relações possíveis entre esses dados da ciência contemporânea e novas formas de produção do conhecimento no final da Parte III e na Parte IV da presente investigação.

Como vimos, o paradigma da Ciência Moderna não consistia apenas nos princípios metodológicos: método indutivo-dedutivo, mas fragmentação/separação e redução dos problemas às suas partes mais simples, mas também em alguns pressupostos metateóricos e epistemológicos: o pressuposto metafísico da ordem da Natureza, o princípio ontológico do realismo metafísico e o princípio lógico de que o universo opera de acordo com os axiomas da lógica clássica. O pressuposto ou princípio metafísico era de que a natureza era absolutamente ordenada⁹⁰, como uma grande máquina ou sistema mecânico, como as engrenagens de um grande relógio; o pressuposto ou princípio ontológico é o do realismo metafísico, ou seja, a afirmação de que as coisas existem fora e independentemente da consciência do sujeito; o pressuposto, axioma ou princípio lógico era de que a lógica da realidade é correspondente aos axiomas da lógica clássica formulada por Aristóteles: os axiomas da identidade, da não-contradição e do terceiro excluído.

Esses três pressupostos ou princípios metateóricos passaram a ser tomados como garantia da certeza do conhecimento científico, sem nenhum tipo de questionamento de natureza epistemológica, ontológica ou lógica (próprio da reflexão filosófica, cada vez menos valorizada), pela comunidade científica que o sustentava, tornando-se um verdadeiro paradigma (teórico-metodológico), na acepção desse conceito conforme a definição de Thomas Kuhn⁹¹, fora do qual tudo era considerado como não-ciência e, pior do que isso, como não-conhecimento. Esse raciocínio remete à noção mais ampla de paradigma que utilizamos ao longo desta Parte I: a de “modelo estruturante do pensamento”, e que foi explicitada de maneira clara por Boaventura de Sousa Santos na seguinte passagem:

A partir de então pode falar-se de um modelo global (isto é, ocidental) de racionalidade científica que admite variedade interna, mas que se defende ostensivamente de duas formas de conhecimento não científico (e, portanto, potencialmente perturbadoras): o

⁹⁰ “Além do mais, para imaginar sua lei física da gravitação universal era imperioso a Newton uma outra suposição básica não explícita à sua teoria e que poderíamos designar de pressuposto metafísico que era o princípio da ordem da natureza. Somente em uma natureza absoluta e rigorosamente ordenada é possível imaginar um corpo em aceleração constante ou em movimento retilíneo.” (LIMA, 2006, p. 50)

⁹¹ Ou seja, como “as experiências científicas universalmente reconhecidas que, durante algum tempo, fornecem problemas e soluções modelares para uma comunidade de praticantes [denominada ‘comunidade científica’] de uma ciência”. (KUHN, 1978, p. 13).

senso comum e as chamadas humanidades ou estudos humanísticos (em que se incluiriam, entre outros, os estudos históricos, filológicos, jurídicos, literários, filosóficos, teológicos). Sendo um modelo global, a nova racionalidade científica é também um modelo totalitário, na medida em que nega o caráter racional a todas as formas de conhecimento que se não pautarem pelos seus princípios epistemológicos e pelas suas regras metodológicas. É essa a sua característica fundamental e a que melhor simboliza a ruptura do novo paradigma científico com os que o precedem” (SANTOS, 2007, p. 60-61)

Mas esses três pressupostos ou princípios metateóricos que foram tomados por grande parte da comunidade científica como garantia da certeza do conhecimento científico, sem nenhum tipo de questionamento de natureza epistemológica, ontológica ou lógica, começaram a ruir, abrindo novas brechas para o diálogo, mesmo nas disciplinas que eram o núcleo mais duro de defesa da exclusividade desse paradigma.

Ilya Prigogine (químico russo que formulou a Teoria das Estruturas Dissipativas), falando sobre a idéia de ordem da natureza, disse que “provavelmente o conceito mais original da ciência do Ocidente” é a idéia de “leis da natureza”, e que uma das características básicas dessa idéia é seu caráter determinista: “Uma vez conhecidas as condições iniciais, podemos prever qualquer posição passada ou futura de uma trajetória. Mais ainda, a lei de Newton é temporalmente reversível: se substituimos um valor temporal positivo por outro negativo, a lei de Newton permanece invariante.” (PRIGOGINE, 2002, p. 38) Mas em seguida ele pergunta se, em nossos dias, essa suposição continua sendo válida, e responde que não, devido ao descobrimento “da instabilidade dinâmica ou o ‘caos’”, que fez com que o conceito de leis determinísticas da natureza, ligado à idéia de um cosmo perfeitamente ordenado, tivesse de ser revisto para “incluir a probabilidade e a irreversibilidade”.

Em princípio, com a mecânica newtoniana parecia ser possível prever tudo em todos os momentos, futuros e passados: “No entanto, duas grandes descobertas do século XX mostraram que (...) esse sonho de predição completa não é possível, mesmo em princípio. Uma descoberta foi o ‘princípio da incerteza’ de Werner Heisenberg na mecânica quântica em 1927, que estabeleceu que não é possível medir os valores exatos da posição e do *momentum* (massa x velocidade) de uma partícula ao mesmo tempo” (MITCHELL, 2009, p. 20).

Conforme observa Roberto Ponczek:

Existem dois tipos de objetos quânticos: ondas, que não têm trajetória e que se somam coerentemente em cada ponto, e corpusculos, que têm trajetória, ou seja, posição definida em cada instante e que não se somam, mas colidem quando se encontram. Em um único experimento o objeto quântico manifesta-se ora como onda ora como corpúsculo, mas nunca ambos. Concluído o fenômeno com a observação se o sujeito puder dizer de onde e por onde veio o objeto, ele é uma partícula; se, ao contrário, o sujeito observador não puder afirmar por onde passou o objeto, ele é uma onda. Ex.: dupla fenda. Pela primeira vez na gnosiologia, o conhecimento ou desconhecimento da trajetória é que definem o objeto e não o contrário! (PONCZEK, 2012, p. 3)

Com isso, Heisenberg mostrou que, na escala subatômica (o interior do átomo), o determinismo não opera. A outra descoberta que fez cair por terra o sonho da previsibilidade perfeita de todos os sistemas complexos foi o *caos*: “a idéia definidora de caos é que há alguns sistemas — sistemas caóticos — nos quais mesmo incertezas mínimas nas medições da posição e do *momentum* iniciais podem resultar em erros enormes nas previsões de longo prazo dessas quantidades. Isso é conhecido como ‘grande dependência às condições iniciais’ ” (MITCHELL, 2009, p. 20).

Assim foi rompido o pressuposto de que haveria uma previsibilidade completa na natureza, pois embora a Teoria Quântica não rompa com a idéia da existência de uma ordem na natureza, restringe o que pode ser previsto. Os dois outros pressupostos, de natureza filosófica, que se transformaram em princípios ou axiomas ontológicos e lógicos do paradigma científico dominante nos séculos XVIII e XIX, o da disjunção sujeito/objeto e o da razão suficiente, foram sendo derrogados, restringidos ou relativizados nas primeiras décadas do século XX.

O pressuposto epistemológico da possibilidade de separação total entre o sujeito observador e o objeto observado (portanto, de neutralidade da ciência), foi derrubado, como vimos, quando Heisenberg e Bohr verificaram ser impossível observar ou medir um objeto na escala quântica sem interferir nele, sem o alterar. Isso restringiu a aplicabilidade desse pressuposto epistemológico: em experiências nas quais feixes de elétrons são projetados sobre um dispositivo apropriado são observadas franjas, o que revela que “quando nós não os observamos os elétrons se comportam, não como partículas, mas, antes, como ondas” (D'ESPAGNAT e SALICETI, 2008, p. 42).

Os pressupostos do princípio de causalidade local: “Todo fenômeno físico poderia ser compreendido por um encadeamento contínuo de causas e efeitos: a cada causa em um ponto dado corresponde um efeito em um ponto infinitamente próximo e a cada efeito em um ponto dado corresponde uma causa em um ponto infinitamente próximo” (NICOLESCU, 2005, p. 20), também foram derogados⁹², bem como a lógica silogística, clássica, na qual se apóiam. Na escala microfísica, devido a não-separabilidade — “as entidades continuam a interagir qualquer que seja o seu afastamento” (NICOLESCU, 2005, p. 27) —, e apareceu outro tipo de causalidade: “uma causalidade global que concerne o sistema de todas as entidades em seu conjunto” (ibid). Além disso, a lógica clássica, até então considerada pela Ciência Moderna como sendo a lógica da realidade, também foi derogada. Ou seja: a idéia de que a realidade seguia os três axiomas lógicos formulados por Aristóteles (os axiomas da identidade, da não-contradição e do terceiro excluído) teve seu campo de validade restringido, pois o comportamento das entidades na escala subatômica levou, “no plano da teoria e da experiência científica, ao aparecimento de pares de *contraditórios mutuamente exclusivos* (A e não-A)” (NICOLESCU, 2005, p. 33), tais como: continuidade e descontinuidade, causalidade local e causalidade global, separabilidade e não-separabilidade, onda e corpúsculo, reversibilidade e irreversibilidade, simetria e quebra de simetria etc., co-existindo no mesmo momento. Esse fato derrogou o princípio da não-contradição e, portanto, invalidou o pressuposto da lógica clássica como a “lógica da realidade” e acelerou a emergências de muitas lógicas não-clássicas, mais adequadas a essas novas complexidades teóricas e experimentais. No entanto, como Roberto Leon Ponczek enfatiza que essa existência de pares de contraditórios mutuamente exclusivos se dá “antes da observação, pois concluído o fenômeno quântico o mundo colapsa, ou seja, reduz-se à lógica do terceiro excluído. Um sujeito-observador reduz o mundo. Já um sujeito contemplador, como um rabino cabalista ou um monge tibetano, convivem com a superposição de contrários” (PONCZEK, 2012, p. 4). Voltaremos a tratar dessas questões relativas às lógicas clássicas e não-clássicas e sua relação com a complexidade, a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade no final da Parte III (cap. 14.4.5).

⁹² Ou seja: tiveram seu campo de aplicação limitado a certos casos, deixando de ser considerados válidos para a totalidade dos fenômenos.

Além da derrogação desses três pressupostos ontológicos e epistemológicos da Ciência Moderna, a partir da segunda metade do século XX foi se tornando cada vez mais claro que um dos dois pilares do método científico — a redução dos problemas às suas menores partes, para, a partir da compreensão das partes, chegar à compreensão da totalidade dos problemas — era muito eficaz para a resolução de problemas simples, mas não respondia a grande parte dos problemas de alta e altíssima complexidade. Dizemos “grande parte”, pois há exceções: é o caso dos fractais (objetos gerados pela repetição de um mesmo processo recursivo e que apresentam auto-similaridade e complexidade infinita), pois eles são sistemas complexos nos quais basta operar a redução e estudar algumas de suas escalas para se conhecer todo o sistema.

Se a Ciência Moderna, Clássica buscava métodos para reduzir a complexidade e, a partir de fenômenos “ideais”, extrair “leis perfeitas” e uma previsibilidade perfeita, ao longo das primeiras décadas do século XX grandes áreas das ciências foram constatando que isso se aplica a uma “série muito restrita de condições”. Segundo Battram (2004, p. 17), a aproximadamente cinco por cento dos fenômenos, pois os outros 95 por cento necessitam de uma ciência complexa⁹³.

Muito da Física tradicional foi se dedicar a tentar entender os detalhes microscópicos no interior daquilo que vemos. Isso levou os físicos a romper átomos para olhar as partículas dentro deles — eventualmente descendo até os quarks. Isso é sem dúvida complicado — mas essa abordagem reducionista é num certo sentido o oposto daquela da Complexidade. Em vez de romper as coisas para encontrar de que seus componentes são feitos, a Complexidade enfoca os novos fenômenos que podem emergir de uma série de componentes relativamente simples. Em outras palavras, a Complexidade olha para as coisas complicadas e surpreendentes que podem emergir da interação de uma série de objetos que eles mesmos podem ser até simples. (...) Indo mais longe, a filosofia subjacente por trás da busca de uma teoria quantitativa da Complexidade é de que não precisamos de uma compreensão plena dos objetos constituintes para compreender o que uma série deles pode fazer. Partículas simples interagindo de maneira simples podem conduzir a uma rica variedade de resultados reais — e isso é a essência da Complexidade. (JOHNSON, 2009, p. 17)

Portanto, paradoxalmente, o pensamento simplificador da Ciência Moderna, que, mediante a redução e disjunção, buscava isolar e compreender o elementos mais simples de cada sistema,

⁹³ “A complexidade refere-se à condição do universo que é inherente, mas que, no entanto, é demasiado rica e diversificada para a compreendermos a partir das perspectivas mecanicistas ou lineares comuns. Podemos compreender muitas partes do universo desta maneira, mas os fenômenos mais vastos e mais intrincadamente relacionados apenas podem ser entendidos através de princípios ou padrões — e não em detalhe. A complexidade trata da natureza da emergência, inovação, aprendizagem e adaptação.” (Instituto de Santa Fé, 1996, citado por BATTRAM, 2004, p. 36)

viu a complexidade reaparecer por quase toda parte nos sistemas naturais e sociais e na interação entre ambos. Assim, esse pensamento constatou que a maneira de tratar os sistemas complexos — que são a grande maioria — não poderia seguir os mesmos procedimentos do pensamento simplificador que gerou, paradoxalmente, com seu próprio modelo investigativo, objetos complexos. Por isso, percebeu cada vez mais os sistemas complexos, cujas características principais são, conforme Peter Érdi (2008, p. 6-7), “causalidade circular, retroações circulares, paradoxos lógicos, *loops* estranhos, emergência e imprevisibilidade”; enquanto algumas das características dos sistemas simples são: “causa simples e efeito simples, uma pequena mudança na causa implica numa pequena mudança nos efeitos, previsibilidade”. Dentre os sistemas complexos estão: o clima, uma torneira pingando, uma montanha de areia etc.

Além desses, há um caso especial entre os sistemas complexos que, além de apresentar todas essas características, possui a faculdade de “aprender com a experiência”. São os chamados sistemas complexos adaptativos⁹⁴, que receberam esse nome justamente por que são sistemas que, com “amplas redes de componentes sem um controle central e regras simples de operação dão origem a um comportamento coletivo complexo, a um processamento de informação sofisticado e a adaptação mediante aprendizagem ou evolução:” (MITCHELL, 2009, p. 13). Dentre incontáveis sistemas complexos adaptativos, podemos citar o cérebro, as colônias de insetos, o sistema imunológico, o mercado financeiro, as culturas, a política, as grandes organizações, o trânsito, a Internet, a biosfera, o ecossistema, as células etc.

Um sistema complexo adaptativo parece representar uma situação intermediária entre ordem e caos. Em lugar de desvios das condições iniciais produzirem uma incerteza nas previsões que cresce segundo uma lei exponencial, o crescimento se dá segundo uma *lei de potência*, tornando o sistema bem menos imprevisível. A evolução espontânea do sistema tenderia a levá-lo a um estado crítico auto-organizado numa região de fronteira ordem/caos. (NUSSENZVEIG, 2008, p. 17)

Eis como Nussenzveig apresenta (*ibid.*) as características dos três tipos de comportamento dos sistemas:

1. *Ordem*: a evolução é inteiramente previsível, regular como um relógio.

⁹⁴ Este conceito de sistemas complexos adaptativos foi criado no Instituto de Santa Fé (Santa Fe Institute - SFI), que é um instituto de pesquisa teórica fundado em 1984 na cidade de Santa Fé, estado do Novo México, EUA. Desde a sua fundação pelos cientistas David Pines, George Cowan, Stirling Colgate, Murray Gell-Mann, Nick Metropolis, Herb Anderson, Peter A. Carruthers e Richard Slansky, o Instituto de Santa Fé dedica-se ao estudo dos princípios fundamentais dos sistemas complexos adaptativos (que descreveremos adiante: cap. 14.2.4), entre os quais sistemas físicos, biológicos, computacionais e sociais.

2. *Caos*: o sistema muda o tempo todo, mas quanto mais muda, mais é a mesma coisa – a irregularidade é completa.

3. *Complexidade adaptativa* ou criticalidade auto-organizada: o sistema complexo adaptativo também está em evolução constante. No entanto, diferentemente do caos, quanto mais muda, mais se torna diferente, como acontece com um ser vivo.

Com isso, torna-se claro que a crise dos fundamentos está não só nos princípios metateóricos e epistemológicos da Ciência Moderna, mas também nos princípios metodológicos, que, buscando a simplificação, acabaram se deparando com a complexidade, de tal modo que, para dar conta de alguns desses objetos complexos, são necessárias novas formas de produção do conhecimento. Como vimos, há uma complexidade que emerge cada vez mais nas pesquisas das Ciências Formais e das Ciências da Natureza em seus estudos dos sistemas naturais. Esse tipo requer uma ciência da complexidade, que normalmente recorre ao cruzamento de saberes entre disciplinas epistemologicamente próximas, em abordagens que podem ser chamadas, como veremos adiante, de pluridisciplinaridade, de disciplinaridade cruzada ou de interdisciplinaridade restrita. Além disso, emergem na pesquisa, no ensino e na prática em áreas como o Urbanismo, a Saúde Pública, a Educação, o Meio Ambiente, e em temas com a pobreza, justiça social, sustentabilidade, diversidade cultural, culturas tradicionais, áreas e temas outros dois “tipos” de complexidade que aparecem nos artigos selecionados para a pesquisa qualitativa apresentada na Parte III. Em áreas como essas e nesses tipos de temas surgem determinados tipos de problemas complexos que requerem não só o cruzamento e a integração de saberes de disciplinas epistemologicamente muito distantes, numa abordagem interdisciplinar que pode colocar em co-produção do conhecimento disciplinas das Ciências Formais, Ciências da Natureza, Ciências Sociais e Humanidades, mas inclusive de problemas cujo tipo de complexidade requer, além disso, o cruzamento e a integração de disciplinas de todo esse amplo espectro das diversas áreas acadêmicas e também de conhecimentos produzidos pelos sujeitos fora da academia. Vários desses problemas serão vistos na análise dos artigos apresentada no final da Parte III.

Além disso, proporemos na Parte IV (cap. 14.2.4) uma categorização de três diferentes tipos de complexidade, cada um deles requerendo para sua resolução abordagens metodológicas correspondentes à interação e integração de conhecimentos propostos pela pluridisciplinaridade, pela interdisciplinaridade ou pela transdisciplinaridade.

É no contexto geral apresentado até aqui, nesta Parte I, que se localiza o cerne da crítica na qual se apóiam as idéias de interdisciplinaridade e de transdisciplinaridade, como modos de articulação de disciplinas e de conhecimentos, e instrumentos para tratar determinados problemas complexos que não podem ser resolver adequadamente por abordagens monodisciplinares ou pluridisciplinares. Mas isso remete a reflexões metateóricas/filosóficas, epistemológicas/metodológicas e de aplicação a respeito desses novos modos de produção de conhecimento — reflexões estas que, muitas vezes, não são feitas.

É o que este trabalho se propõe a realizar, mediante uma pesquisa quantitativa (Parte II), um pesquisa qualitativa (Parte III) e uma reflexão teórico/metodológica (Parte IV).

3.5 A epistemologia ao longo do século XX e os conceitos de “ruptura epistemológica” e de “revolução científica”

Na tradição filosófica francesa, o conceito de epistemologia é praticamente sinônimo de filosofia da ciência (enquanto estudo crítico do método científico, que busca verificar sua origem lógica, sua validade e seu alcance objetivo). Na tradição filosófica inglesa, esse conceito é utilizado como sinônimo de teoria do conhecimento ou de gnosiologia (que é o estudo crítico de toda e qualquer forma de conhecimento, e não apenas do método da ciência moderna).

Ao longo deste trabalho, chamaremos de epistemologia o estudo crítico da ciência moderna e de gnosiologia o estudo crítico do conhecimento em geral.

Como vimos, durante o século XIX e o início do século XX, o conceito de ciência estava fortemente submetido à visão evolucionista e positivista dominantes na ciência de então. Consequentemente, a tendência majoritária nos ambientes acadêmicos era a de considerar que as mudanças que ocorriam na ciência ao longo dos séculos correspondiam a uma evolução ou progresso dos conhecimentos humanos.

No entanto, também no campo das ciências naturais houve, durante o século XX, uma forte contestação a essa idéia de evolução e progresso. A filosofia das ciências tendeu a concluir que “as elaborações científicas e os ideais de cientificidade são diferentes e descontínuos” (CHAUI, 2009, p. 223). Segundo essas conclusões o que ocorre não é nem evolução e progresso nem atraso e regressão, pois o que vários filósofos das ciências pareceram constatar foi “uma descontinuidade e uma diferença temporal entre as teorias científicas como consequência não de uma forma mais evoluída, mais progressiva ou melhor de fazer ciência, mas como resultado de diferentes maneiras de conhecer e construir os objetos científicos, de elaborar os métodos e inventar tecnologias” (CHAUI, 2009, p. 223). Ao compararem, por exemplo, a geometria clássica ou euclidiana, que trabalha com um espaço plano, e a

geometria contemporânea ou topológica, que trabalha com um espaço tridimensional, perceberam que elas não são duas etapas ou fases sucessivas da mesma ciência geométrica, mas que são “duas geometrias diferentes, com princípios, conceitos, objetos, demonstrações completamente diferentes” (CHAUI, 2009, p. 223). Portanto, não se tratando de evolução e progresso, posto que elas são diferentes e não sucessivas. Ao compararem as físicas de Aristóteles, de Newton e de Einstein, os historiadores da ciência notaram que não se tratava da mesma física, que teria apenas progredido ou evoluído da outra, mas sim de “três físicas diferentes, baseadas em princípios, conceitos, demonstrações, experimentações e tecnologias completamente diferentes” (*ibid.*), pois em “cada uma delas, a idéia de natureza é diferente; em cada uma delas métodos empregados são diferentes; em cada uma delas o que se deseja conhecer é diferente” (*ibid.*). Portanto, em cada uma delas, tanto o objeto, quanto o método e a finalidade são diferentes. Quando os historiadores da filosofia compararam a ciência da linguagem do século XIX, baseada nos estudos filológicos (de origem e história das palavras), com a lingüística contemporânea (baseada no estudo das estruturas da linguagem e seus elementos de articulação), também eles viram duas ciências diferentes.

Alguns dos filósofos da ciência do século XX cujas obras tiveram grande repercussão nos meios acadêmicos encontraram o mesmo em todas as outras ciências. Dois dos filósofos da ciência do século passado, Gaston Bachelard e Thomas Kuhn, encontraram explicações diferentes para essa descontinuidade das ciências.

Segundo o francês Gaston Bachelard (1884-1962), nas diferentes ciências, quando o cientista ou um grupo de cientistas que estudam determinado fenômeno utilizando certas teorias, métodos e técnicas vigentes em seu campo percebem que nada disso consegue explicar tal fenômeno, estão diante do que Bachelard chamou de “obstáculo epistemológico”. Para que esse obstáculo possa ser superado, o cientista ou o grupo de cientistas em questão deve ter a coragem de dizer não às teorias, métodos e tecnologias que estava utilizando, e que eram as hegemônicas em seu campo. Assim, realizaria o que ele chamou de “ruptura epistemológica”, a qual permite a elaboração de novas teorias, métodos e tecnologias para tentar explicar tal fenômeno. Para Bachelard, essa nova ciência emergiria com a incorporação dos conhecimentos do modelo de ciência anterior quanto com o total abandono daqueles conhecimentos. Assim, para esse filósofo da ciência, a história da ciência é feita tanto de descontinuidades quanto de continuidades.

No entanto, para o físico, historiador da ciência e filósofo da ciência norte americano Thomas Kuhn (1922-1996), a história da ciência não comporta tanto descontinuidades quanto continuidades, mas apenas descontinuidades — ou seja, rupturas radicais: quando novas teorias são criadas. Ele chama esses momentos de “revolução científica”, entre os quais cita a revolução copernicana, que simplesmente substituiu a astronomia geocêntrica de Ptolomeu pela sua, heliocêntrica. Uma das características principais da teoria de Kuhn, segundo Chalmers (1993, p. 123), é a ênfase dada ao aspecto revolucionário das mudanças científicas, no qual cada revolução implica o abandono de uma estrutura teórica e sua substituição por outra, incompatível com a estrutura anterior. Quando uma ciência, apoiada numa teoria, desenvolve métodos, tecnologias, observações, experimentos, conceitos e demonstrações que formam um todo sistemático e que permite a explicação de vários fenômenos, esse todo sistemático torna-se o que Kuhn chamou de “paradigma científico” e o trabalho explicativo que é desenvolvido no interior desse paradigma ele chamou de “ciência normal”. Em situações normais, os cientistas procuram explicar fenômenos novos com o paradigma da “ciência normal”. Quando eles descobrem que tal paradigma não dá conta de explicar determinado fenômeno novo, então ocorre a revolução científica, que produz um novo “paradigma científico”, com uma nova teoria, novo método, novas tecnologias, observações, experimentos, conceitos e demonstrações. Além disso, segundo Kunh, uma revolução científica produz uma modificação profunda nos cientistas quanto à sua visão de mundo. Esse filósofo da ciência apresenta o seguinte quadro do processo constitutivo das ciências: o cientista tem uma idéia e realiza experimentos; se a evidência suporta a idéia, é criada uma teoria (se não suporta, é abandonada), usa a teoria para um melhor entendimento do universo; porém, em seguida, descobre-se um fenômeno ou fato que não pode ser explicado por essa teoria; se a teoria puder ser modificada para explicar esse novo fenômeno ou fato, ela é melhorada; mas, se nenhuma modificação da teoria vigente for capaz de explicá-lo, ocorre a revolução científica, que busca uma nova idéia, que possa ser testada, a fim de que uma nova teoria possa ser criada. Nesse sentido, Kuhn propõe as seguintes etapas: pré-ciência (a idéia), ciência normal (“paradigma científico”), anomalia (fenômeno novo que não pode ser explicado), crise, ciência extraordinária (a ciência em crise buscando a nova teoria), revolução, nova ciência. E embora Kuhn não recuse a idéia de um progresso científico, afirma não ser possível aceitar a idéia anterior de progresso linear e contínuo da ciência.

É importante destacarmos novamente aqui que ao longo de toda a Parte I do presente trabalho e na sequência dele, utilizamos o conceito em acepção diferente daquela de Thomas Kuhn, no

contexto específico da ciência, como “matriz disciplinar”: como um novo paradigma científico que surge como consequência de uma revolução no interior da própria ciência. Temos utilizado o conceito de paradigma na presente investigação, mas em sua acepção mais geral de “modelo estruturante do pensamento”, portanto, como um conceito que, diferentemente do de Kuhn — que se limita ao campo da ciência moderna, portanto, à filosofia da ciência ou epistemologia —, ultrapassa o campo da ciência moderna e que, por isso, não pode ser tratado pela epistemologia, mas sim pela teoria do conhecimento em geral ou gnosiologia.

Quando, em determinada passagem deste trabalho, utilizarmos o conceito de paradigma na acepção mais restrita dada por Kuhn, sempre utilizaremos a expressão “paradigma científico”, a fim de distingui-lo da acepção filosófica mais geral dada a este conceito. Quando não explicitarmos qual acepção estamos utilizando, é por que o estaremos empregando na acepção mais ampla, gnosiológica, de modelo estruturante do pensamento em geral e não apenas como modelo estruturante de determinada disciplina científica.

Outro importante filósofo da ciência do século XX foi o austríaco Karl Popper (1902-1994), para o qual as mudanças científicas são consequência da concepção da verdade como coerência teórica. A grande questão que Karl Popper coloca em sua obra principal: *A lógica da pesquisa científica* é a da demarcação entre o que pode ser considerado como ciência empírica e o que não pode ser considerado como tal. Ele indaga: Quais são os limites para o que é aceitável para uma teoria científica? E não busca esses critérios no sentido de negar a relevância das outras formas de produção de conhecimento como as Ciências Humanas, a arte, a religião, a filosofia etc, mas apenas para delimitar essa área do discurso sobre a realidade que é o chamado *conhecimento científico*.

Para ele, essa é a questão central da filosofia da ciência ou epistemologia. E afirmou que só o método da observação e experimentação não são suficientes como critério de demarcação, posto que há outras formas de conhecimento que também são pautadas por esse critério e não se enquadrariam no conceito moderno de ciência. Um dos exemplos que ele nos oferece é o da astrologia, que também se baseia na observação. Como o filósofo inglês do século XVIII David Hume, Popper também afirmou que o método indutivo não podia ser utilizado como prova de nenhuma teoria. Ou seja: afirmou não ser possível logicamente inferir enunciados universais de enunciados singulares, por mais numerosos que sejam estes últimos.

Demonstrou que qualquer conclusão a que se chegue desse modo pode vir a se mostrar falsa. Só por que algo ocorreu todas as vezes em que foi observado, isso não significa que sempre ocorrerá. É uma conclusão semelhante à de Hume quando este filósofo inglês afirmava que não é só por que o Sol nasceu ontem, anteontem, todos os dias do ano passado e dos últimos “milhões” de anos que devemos concluir que ele nascerá de novo amanhã, ou não é por que sempre que solto um lápis da minha mão e o vejo cair em direção ao chão que isso sempre ocorrerá, uma vez que nada obriga que as leis da natureza permaneçam sempre as mesmas. Popper diz que essa conclusão indutiva pela quantidade de verificações é um salto lógico, pois saltamos de um conjunto (100, 200, 300...) de ocorrências para a totalidade das possibilidades dessas ocorrências, uma vez que isso pode se repetir para o todo, mas não ocorrerá necessariamente para o todo, de modo que a conclusão seria maior do que aquela presente nas premissas — o que não pode ser aceito.

Popper afirmou que o método indutivo tornou-se comum na ciência, mas que essa era uma atitude ingênua. Em sua obra, ele tentou reformular o pensamento científico no sentido de que este passasse a adotar apenas o método dedutivo como parâmetro de avaliação de uma teoria científica. Assim, buscava demonstrar que se, por um lado, a verdade das proposições particulares (método indutivo) não pode levar a verdades universais por ser deduzida de afirmações singulares disponíveis (cf. CHALMERS, 1993, p. 65), por outro lado, a falsidade das afirmações universais pode ser deduzida (método dedutivo) de afirmações particulares disponíveis. Popper concluiu que, na ciência experimental, a observação é sempre orientada por uma teoria, e que nunca se pode afirmar que uma teoria é verdadeira, mas apenas que é a melhor teoria de que se dispõe naquele momento. Portanto, segundo o filósofo vienense, não existiriam verdades científicas absolutas, mas sim verdades científicas provisórias, até que surja uma teoria científica melhor. Quando, numa teoria aceita surge um problema, o cientista levanta hipóteses, que devem ser verificadas; se elas não se comprovam, desmentem ou falseiam a nova teoria. Toda experiência desenvolvida a partir de uma teoria deve ser realizada para tentar provar sua não-veracidade; e, se as diversas verificações não a falsificarem ou refutarem, ela será simplesmente verossímil. Desse modo, com teorias substituindo teorias, a ciência experimental apenas se aproxima da verdade das coisas, segundo Popper.

Esse foi, portanto, o critério de demarcação proposto por Popper para as ciências experimentais (as Ciências da Natureza: física, química, biologia), a refutabilidade ou

falseabilidade. Segundo ele, uma teoria é melhor do que a outra quanto mais testes empíricos puder suportar sem ser falseada⁹⁵.

Podemos considerar então que se é por haver “obstáculos epistemológicos” que há “rupturas epistemológicas” (segundo Bachelard), as resistências ou obstáculos podem gerar uma nova ciência, no contexto da Ciência Moderna, tratando-se então de uma “revolução científica” (no sentido de Kuhn), ou mesmo uma nova forma de conhecimento no contexto mais amplo do conhecimento, como vimos, ao longo desta Parte I, com o surgimento, da filosofia, da teologia cristã e da ciência moderna, tratando-se então de uma “ruptura paradigmática” (não no sentido de Kunh, mas no sentido que demos no Capítulo 1, p. 66).

Cada forma de conhecimento: o mito, a filosofia, a teologia, a arte, o senso comum etc., tem suas resistências ou seus obstáculos epistemológicos, que podem ser resolvidos no interior dessa forma mesma, com sua epistemologia e metodologia, ou seja, no interior da dimensão ou das dimensões tratadas por cada um desses quatro modelos. No entanto, há obstáculos epistemológicos que remetem a rupturas entre diferentes níveis de realidade, pois se considerarmos as definições de Basarab Nicolescu (1996) e Patrick Paul (2003) para o conceito de níveis de realidade (ver Parte III, cap. 14.4.6, e Parte IV, cap. 16.3 e 16.4), cada um desses níveis tem leis diferentes e fenomenologias diferentes, e, para Paul (2003), tem também lógicas diferentes. Portanto, há rupturas epistemológicas que podem ser tratadas no interior de cada um desses modelos ou, se tomarmos a definição de Kuhn, há “rupturas paradigmáticas” que podem ser tratada no interior do modelo da Ciência Moderna, mas há tipos de obstáculos epistemológicos, como aqueles que implicam rupturas de níveis de realidade, que remetem à rupturas paradigmáticas bem mais amplas, pois podem levar à criação de modelo novos de conhecimento ou ao diálogo com outras formas de conhecimento já existentes.

Devemos perguntar então que tipo de obstáculo epistemológico pode ser resolvido no interior da própria disciplina, na relação com disciplinas acadêmicas próximas, na relação com disciplinas acadêmicas distantes, na relação conhecimentos não-acadêmicos, na relação com outras formas de produção do conhecimento. Pois em determinados tipos de obstáculos

⁹⁵ “Ex.: Se digo: ‘Hoje poderá chover’, não é para Popper uma sentença científica, pois não pode ser falseada pelos fatos. Mas se digo: ‘Hoje choverá’ ou ‘Hoje não choverá’ ou ainda: ‘Hoje choverão com 70% de probabilidade’, são previsões falseáveis e, portanto, científicas. Se digo: ‘Não choverá nos próximos 10 dias’, tem um excedente empírico sobre hoje não choverá”. (PONCZEK, 2012, p. 4)

epistemológicos, a disciplinaridade não é suficiente, e nem mesmo o método da Ciência Moderna nem o das disciplinas acadêmicas são suficientes, sendo então necessário recorrer a conhecimentos não-acadêmicos e a outras formas de conhecimento.

Portanto, é justamente nesses casos que a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade são convocadas. Mas então algumas questões se colocam: quando a interdisciplinaridade é convocada e quando a transdisciplinaridade é convocada? Como a interdisciplinaridade opera para vencer esse “obstáculo epistemológico” e como a transdisciplinaridade opera? Ou elas são a mesma coisa e operam da mesma maneira.

É o que tentaremos responder nas próximas partes desta pesquisa.

Então, a questão que se coloca, é como fazer as articulações entre essas diferentes formas de conhecimento, cujas epistemologias e metodologias, bem como objetos, linguagens e finalidades, são distintas, para que se possa tratar de obstáculos epistemológicos que remetem a rupturas de nível de realidade?

3.6 O conceito de “ciência”

Após termos percorrido essa longa história do pensamento do Ocidente, ao longo da qual o conceito de “ciência” (*episteme*) ou “conhecimento rigoroso e verdadeiro” passou por tantas mudanças, neste momento é interessante refletirmos um pouco mais sobre esse conceito tão plural.

Vimos que, para a Grécia Antiga, e para todos os povos que se baseiam no modelo mitológico ou nas sabedorias ancestrais (cap. 1.1), e também para as três religiões do Livro, o conhecimento verdadeiro (*episteme*) só é alcançado por revelação (cap. 1.3). Vimos também que, durante os aproximadamente oito séculos nos quais o modelo filosófico estruturou o pensamento grego, a idéia de ciência ou conhecimento verdadeiro (*episteme*) encontrou várias definições (cap. 1.2.1): desde a afirmação de sua impossibilidade, pelos sofistas, até a de que sua possibilidade depende do acesso ao mundo das idéias por meio da intuição intelectual, com Platão. Em seguida, vimos que, durante os dez séculos de hegemonia do modelo teológico cristão, três foram os modos principais para tentar delimitar os campos da ciência racional (filosofia) e da ciência divina (teologia): complementaridade, separação ou exclusão da filosofia (cap. 1.3). Na época seguinte, quando a Ciência Moderna passou a ser o modelo hegemônico de estruturação do pensamento no Ocidente europeu, verificamo que muitas foram as correntes que pretendiam absolutizar tal tipo de ciência como a única válida e verdadeira, mas um número muito grande de correntes filosóficas muito fortes quantitativa e qualitativamente sempre reagiram a tal pretensão (cap. 2.7).

Conforme Chaui, ao longo da história, mesmo se nos delimitarmos apenas aos modelos filosófico e científico, três têm sido as concepções principais de ciência: a racionalista, a empirista e a construtivista.

Já observamos que a concepção racionalista de ciência nasceu com a filosofia na Grécia e que ela está presente até os nossos dias. Para essa concepção, hipotético-dedutiva, que “definia o

objeto e suas leis e disso deduzia propriedades, efeitos posteriores, previsões” (CHAUI, 2009, 221).

(...) a ciência é um conhecimento racional dedutivo e demonstrativo como a matemática, portanto, capaz de provar a verdade necessária e universal de seus enunciados e resultados, sem deixar nenhuma dúvida. Uma ciência é uma unidade sistemática de axiomas, postulados e definições, que determinam a natureza e as propriedades de seu objeto, e de demonstrações, que provam as relações de causalidade que regem o objeto investigado. O objeto científico é uma representação intelectual universal, necessária e verdadeira das coisas representadas, e corresponde à própria realidade, porque esta é racional e inteligível em si mesma. As experiências científicas são realizadas apenas para verificar e confirmar as demonstrações teóricas e não para produzir o conhecimento do objeto, pois este é conhecido exclusivamente pelo pensamento. O objeto científico é matemático, porque a realidade possui uma estrutura matemática. (Ibid.)

Como observa Miguel Reale (2007, p. 61), o termo “ciência” pode ser tomado em duas acepções distintas e fundamentais: 1) como todo um conjunto de conhecimentos ordenados coerentemente conforme princípios; 2) como “todo um conjunto de conhecimentos dotados de certeza por se fundar em relações objetivas confirmadas por método de verificação definida, suscetível de levar quantos os cultivam a conclusões ou resultados concordantes”, e ressalta que se tomada a primeira acepção a filosofia não só é “ciência”, mas a ciência por excelência. Além disso, a filosofia entendida como “ciência” nessa primeira acepção, “tem por objetivo indagar dos pressupostos ou condições de possibilidade de todas as ciências particulares” (Miguel REALE, 2007 p. 9). A primeira das duas acepções corresponde à primeira das três concepções de ciência apresentadas por Chaui: a racionalista; a segunda, a de uma “ciência fundada em método de verificação”, corresponde à segunda das três concepções de ciência enunciadas por Chaui: a empirista.

A concepção empirista de ciência vai da medicina grega até o fim do século XIX. Para essa concepção, que “apresentava suposições sobre o objeto, realizava observações e experimentos e chegava à definição dos fatos, às suas leis, suas propriedades, seus efeitos posteriores e previsões” (CHAUI, 2009, p. 221)

(...) a ciência é uma interpretação dos fatos baseada em observações e experimentos que permitem estabelecer induções e que, ao serem completadas, oferecem a definição do objeto, suas propriedades e suas leis de funcionamento. A teoria científica resulta das observações e dos experimentos, de modo que a experiência não tem simplesmente a função de verificar e confirmar conceitos, mas a de produzi-los. Eis por que, nesta concepção, sempre houve grande cuidado para estabelecer métodos experimentais rigorosos, pois deles dependia a formulação da teoria e a definição da objetividade investigada. (ibid.)

Apesar da divergência quanto ao método da ciência rigorosa, essas duas concepções têm o mesmo pressuposto ontológico⁹⁶: de que o conhecimento produzido por elas é uma explicação verdadeira da realidade, de que ela a descreve exatamente como ela é.

A terceira concepção de ciência, a construtivista, apareceu no século XX. Ela considera “a ciência uma construção de modelos explicativos para a realidade e não uma representação da própria realidade” (CHAUI, 2009, p. 221). Nela, o cientista utiliza tanto o procedimento da concepção racionalista, e “exige que o método lhe permita e lhe garanta estabelecer axiomas, postulados⁹⁷, definições e deduções sobre o objeto científico”; quanto o da empirista, e “exige que a experimentação guie e modifique os axiomas, postulados, definições e demonstrações”. Mas a estas duas, acrescenta-lhes um terceiro procedimento, proveniente da idéia de que qualquer conhecimento humano é apenas uma verdade aproximada da realidade e, que pode e deve ser sempre corrigido, modificado ou abandonado se uma verdade nova descrever os fenômenos de maneira mais adequada.

Ainda conforme Chaui (*ibid.*, p. 222), duas foram as grandes mudanças pelas quais passou o conceito de ciência ao longo desses 25 séculos: 1^a essa passagem da visão gnosiológica tanto do racionalismo quanto do empirismo ao construtivismo, ou seja, a mudança da idéia de que a ciência permite um conhecimento que é uma representação fiel da realidade para a idéia de que o conhecimento obtido pela ciência é apenas aproximado; 2^a a passagem de uma ciência teórica e qualitativa até o século XVII, que nunca pensava em intervir na natureza para dominá-la, para uma Ciência Moderna, tecnológica e quantitativa, cuja finalidade principal definida desde o seu nascimento foi intervir na natureza e submetê-la ao homem.

E é importante observar aqui, como bem ressalta Chaui, que as noções de *evolução* e *progresso* são recentes, pois surgiram nos séculos XVIII e XIX, e eram crenças de que o presente é superior ao passado e o futuro, superior ao presente. Conforme essa tese, a cultura européia dos últimos séculos seria superior às culturas africanas e às dos povos indígenas das Américas, a física moderna de Galileu e Newton seria superior à aristotélica, a física quântica de Planck, Bohr, Heisenberg, Schrodinger seria superior à de Galileu e Newton. As

⁹⁶ Ontológico: o que diz respeito ao ser ou à realidade.

⁹⁷ Para os conceitos de “axioma” e de “postulado”, ver notas 73 e 81. E, também, páginas 91, 112, 143, 149, 166, 182-184.

concepções de evolução (como tornar-se melhor do que se era antes) e de progresso (como avançar em direção a uma finalidade superior) supõem uma concepção de tempo e de história em que os momentos são ligados por relações de causa e efeito. Assim, o passado causa o presente, que causa o futuro.

As primeiras teorias da chamada antropologia científica, durante o século XIX, impregnadas pela teoria da evolução de Darwin, foram marcadas por essa concepção determinista da realidade cultural humana. Baseavam-se no pressuposto de que a humanidade percorre um único caminho cultural e passa pelas mesmas etapas: selvageria, barbárie e civilização. Além disso, a sociedade ocidental moderna era considerada a única que podia ser chamada de *civilização*. Todas as outras culturas eram consideradas por essas teorias evolucionistas da antropologia como primitivas ou arcaicas, inferiores, atrasadas, e tendiam necessariamente a “evoluir” para o tipo de cultura da sociedade ocidental moderna. A perspectiva dessas teorias é etnocêntrica, pois considera a “nossa” cultura superior as culturas dos “outros”; e determinista, pois considera que todas as culturas têm de passar por essas três etapas, consideradas como um caminho inexorável da evolução, numa confluência com o evolucionismo biológico. Como observamos anteriormente (cap. 2.6 e 2.7), essas teorias foram utilizadas como justificativa para as ações coloniais dos países europeus na África, Ásia e Oceania. As correntes da antropologia científica do século XX, no entanto, tais como a antropologia funcionalista de Malinowski, a estruturalista de Levi-Strauss, a culturalista de Franz Boaz e a interpretativa de Clifford Geertz recusaram os pressupostos teóricos da antropologia evolucionista segundo os quais a cultura de tipo ocidental moderna seria o ápice da evolução de toda e qualquer cultura. Recusaram, portanto, a visão etnocêntrica de que há apenas uma cultura, que passa por diferentes etapas: selvagem, bárbara e civilizada — e esta última seria, nada mais nada menos, do que a nossa sociedade tecnológica capitalista!

E, como vimos ao longo de toda esta Parte I, dois movimentos maiores predominaram durante a história do pensamento no Ocidente: um movimento de instauração de nova forma de conhecimento religando-se com a forma ou modelo de conhecimento anterior, e um movimento de instauração de nova forma de conhecimento excluindo a forma anterior. Essa é a Problemática 1 inicial desta investigação: a problemática no campo do conhecimento em geral, pois, na história do pensamento do Ocidente europeu, quatro modelos estruturantes do pensamento sucederam-se na hegemonia da organização do conhecimento. E, ao nosso ver, as correntes de articulação sempre contribuíram para uma visão mais ampla da realidade e da

pessoa humana, enquanto que a corrente da exclusão, ao contrário, tendeu a reduzi-las e/ou a fragmentá-las. Vimos que, no ambiente acadêmico, o segundo movimento, que aos nossos olhos é nocivo, foi hegemônico nas últimas décadas do século XIX e até a metade do século XX, apesar de todas as críticas a esse tipo de “razão científica”. E, embora correntes que vão muito mais na direção do primeiro movimento (o de articulação dos conhecimentos) estejam cada vez mais presentes nos ambientes formais de ensino, o segundo movimento ainda é o que prevalece. Na sequência deste trabalho, verificaremos se a abordagem transdisciplinar é realmente uma possibilidade que surge no ambiente acadêmico para favorecer a articulação não só entre os saberes produzidos entre as disciplinas acadêmicas, mas também entre estas e os outros modelos estruturantes do pensamento e outras formas de produção do conhecimento produzidos pelos sujeitos fora dos ambientes formais de ensino e de pesquisa.

A partir do capítulo 1.4, vimos também que o método da ciência moderna acabou levando a uma redução e fragmentação enormes da realidade, e que não saberia bem como proceder a articulação entre os saberes adquiridos pelas partes para recompor um conhecimento do todo — o que gerou um grande número de problemas das mais diversas ordens. Essa é a Problemática 2 inicial desta investigação: a problemática no campo da ciência, em especial. Veremos que, ao longo da primeira metade do século XX, foram aparecendo propostas de cruzamento disciplinar para proceder a essas articulações no campo estrito da ciência: pluridisciplinaridade, interdisciplinaridade, transdisciplinaridade, surgiram como tentativas de resolução de muitos desses problemas gerados pela redução e fragmentação crescente da formação institucional e, consequentemente, do olhar do pesquisador ou do profissional. Também verificaremos, na sequência deste trabalho, se essas diferentes abordagens de articulação do saber (pluridisciplinaridade, interdisciplinaridade, transdisciplinaridade) podem de fato favorecer a articulação entre os saberes produzidos pelas disciplinas acadêmicas.

3.6 Algumas das conseqüências negativas da idealização da Ciência Moderna e da exclusão das outras formas de conhecimento

Como vimos ao longo dos últimos itens, a Ciência Moderna, idealizada ou romantizada pelo positivismo no final do século XX, consolidou os princípios epistemológicos e as regras metodológicas da Ciência Moderna num paradigma fechado, e este tornou-se hegemônico: suas teses fundamentais (entre as quais a de que a ciência é o único conhecimento possível e o método da ciência é o único método válido) foram aceitas por amplas parcelas da comunidade científica. Foi somente a partir daquele momento que o conceito de “ciência”, em sua acepção original de *conhecimento rigoroso e verdadeiro*, passou a ser empregado pela maior parte da comunidade acadêmica para designar apenas aquele tipo de conhecimento que era produzido seguindo o método da Ciência Moderna. E somente então passou a ser sinônimo de um tipo de produção do conhecimento characteristicamente positivista e experimental. Num primeiro momento, essa postura hegemônica levou a um total rompimento com os modos de produção do conhecimento que precederam a Ciência Moderna e o positivismo — com os conhecimentos das sabedorias tradicionais, dos mitos, das religiões, dos diversos sistemas filosóficos e do senso comum. Num segundo momento, essa postura restringiu o papel da filosofia a mera serva da “ciência positiva”. Num terceiro momento, ao longo das primeiras décadas do século XX, quando as ciências humanas foram desenvolvendo seus próprios métodos, como distintos daqueles das ciências da natureza e das ciências formais, esse paradigma fechado criado pelo positivismo hegemônico impôs uma nova ruptura: demarcação/separação e exclusão, agora entre os saberes das Ciências Formais e das Ciências da Natureza por um lado, e os saberes das Ciências Humanas e das Humanidades, por outro, estabelecendo o que passou a ser conhecido como as “duas culturas”⁹⁸, então incomensuráveis entre si: não traduzíveis e incompreensíveis uma para a outra. Isso criou novas dificuldades para a articulação de saberes, para um olhar mais global sobre a realidade e para a resolução de muitos tipos de problemas complexos.

⁹⁸ Quem criou essa expressão foi Charles Pierce Snow (1905-1980), físico e escritor inglês que deu uma série de conferências intituladas *The Two Cultures* [As Duas Culturas], nas quais argumentava que a falta de comunicação entre as ciências naturais e as ciências humanas era um grande empecilho para a solução de problemas do mundo contemporâneo. Essas conferências tiveram grande repercussão, suscitararam grandes polêmicas e deram origem ao livro *As duas culturas e uma segunda leitura* (São Paulo: Edusp, 1995). Snow trabalhou por 20 anos em física molecular na Universidade Cambridge, onde foi membro do Christ’s College.

O desenvolvimento da Ciência Moderna levaria inevitavelmente ao desenvolvimento tecnológico, pois essa tendência estava desde o seu nascimento implícita em sua finalidade: modificar a natureza e torná-la útil ao homem. No entanto, foi a romantização positivista da Ciência Moderna que estimulou o nascimento e a afirmação da organização técnico-industrial da sociedade moderna, pois foi ela a responsável pela “exaltação otimista que acompanhou a origem do industrialismo” (ABBAGNANO, 1997, p. 936), que não seria uma consequência necessária da aplicação e dos avanços da Ciência Moderna. Além disso, o desenvolvimento da Ciência Moderna aprofundou a fragmentação disciplinar, e isso também fazia parte, desde o início, de seus princípios epistemológicos e de seu método.

No entanto, essa exclusão de outras formas de conhecimento, essa fragmentação e redução da realidade e do sujeito, esse desenvolvimento tecnológico acrítico, e essa dificuldade cada vez maior de diálogo entre as diferentes áreas do conhecimento e mesmo entre as disciplinas foram causando várias ordens de problemas que foram se tornando cada vez mais evidentes nos meios acadêmicos e na sociedade:

- 1) A ruptura com as outras formas de conhecimento causaram um empobrecimento do sujeito, que se tornou não só um objeto a ser analisado pelo método científico e apenas por ele, mas também um indivíduo inautêntico, pois foi coisificado pela razão instrumental.
- 2) A finalidade da Ciência Moderna (que, na perspectiva de Bacon e dos positivistas, é dominar a natureza e torná-la simples objeto de exploração para o bem-estar dos seres humanos⁹⁹) e a visão mecanicista, tornada reducionista pela posição do positivismo, gerou um desenvolvimento tecnológico acrítico que produziu enormes desequilíbrios psicossócio-ambientais.
- 3) O enriquecimento das disciplinas em seu núcleo ou no centro de seu objeto específico foi tornando o diálogo com outras disciplinas cada vez mais difícil. Consequentemente, a possibilidade de a ciência disciplinar dar respostas para uma enorme gama de problemas complexos nas fronteiras entre disciplinas próximas e distantes foi ficando muito limitada ou inexistente.
- 4) O avanço das disciplinas levou-as a encontrarem dados que contradiziam os postulados metafísicos da Ciência Moderna, instaurando uma crise no cerne do paradigma científico.

⁹⁹ Como vimos anteriormente, para Galileu e Newton a *finalidade* da Ciência Moderna é outra: é explicar o funcionamento do mundo natural.

Foi no contexto dessas constelações de problemas cada vez mais complexos, que várias propostas de articulação de saberes foram ganhando corpo na segunda metade do século passado, mediante diferentes tipos de cruzamento disciplinar: pluridisciplinaridade, interdisciplinaridade, transdisciplinaridade. Essas propostas serão objeto da presente investigação nos próximos capítulos.

3.8 Síntese e conclusão

Ao longo de toda esta Parte I, pudemos aprofundar um pouco os quatro grandes paradigmas ou modelos que estruturaram o modo de produção do conhecimento no Ocidente europeu no transcurso dos últimos dois mil e quinhentos anos.

Até o século VI a. C., o modelo predominante na Grécia, como em todas as outras culturas de então, era o modelo que podemos chamar de *mitológico*, pois se apoiava em alguns mitos fundadores recebidos por revelação por profetas-videntes ou poetas-profetas (*aedos*) do passado. Esses mitos fundamentavam os ritos, as relações sociais e uma série de ciências sagradas¹⁰⁰, que compunham, como na totalidade das outras culturas do Ocidente e do Oriente, um *corpus* de conhecimento que normalmente é chamado de *sabedoria tradicional* ou *tradição de sabedoria*¹⁰¹.

Durante o século VI a. C., começou a se instaurar na Grécia um novo modelo ou paradigma do pensamento, que veio a se chamar filosofia, e que não partia de um conhecimento explicativo da totalidade da vida humana e do universo recebido pronto por revelação e transmitido por mitos, ritos, iniciações e ciências sagradas, mas partia de um espanto ou admiração diante da natureza, da percepção da própria ignorância e da decisão do ser humano de não aceitar as explicações dadas como óbvias pela tradição e pelo senso comum sem antes

¹⁰⁰ Entre elas a alquimia, a astrologia, a teurgia. A **alquimia** é a ciência sagrada que tem por objeto, no mundo natural, os diferentes metais; por método, as práticas de laboratório adequadas para a transformação simultânea dos metais e do artista-alquimista; por finalidade, a redenção completa dos metais, pela realização da Pedra Filosofal, e a redenção completa do artista-alquimista, com a realização no interior de si mesmo do Corpo Glorioso. A **astrologia** (do grego, estudo das estrelas) é a ciência sagrada que interpreta as relações entre as posições dos astros e a estrutura psíquica de cada ser humano, indicando, além disso, momentos mais favoráveis ou menos favoráveis para determinadas ações; tem, portanto, por objeto, determinadas dimensões da psique humana; por método, as relações de analogia entre as forças das estrelas e dos planetas e as forças semelhantes presentes em determinadas dimensões da psique; por finalidade, a compreensão da estrutura geral de determinadas dimensões da psique de cada pessoa e das melhores ações a serem empreendidas a cada momento. A **teurgia** (em grego, obra de Deus ou dos deuses) é a ciência sagrada que tem por objeto a invocação das forças divinas; por método, a magia ceremonial ou os ritos iniciáticos (exemplos atuais: a missa católica, os ritos maçônicos, os ritos tradicionais de todas as grandes religiões como o budismo, o hinduísmo, o judaísmo, as tradições indígenas, etc.), que operam mediante as leis da analogia que ligam todas as coisas (utilizando símbolos, sons, plantas, metais, planetas, anjos, deuses, forças divinas, nomes divinos etc.) em todos os reinos da natureza e também ligam estes aos reinos sobrenaturais; finalidade: ajudar a acelerar o processo de transformação, iluminação e de redenção da própria pessoa e da humanidade em geral.

¹⁰¹ Para uma definição sintética deste conceito, ver mais adiante o capítulo 14.2.6.

investigá-las metodicamente com a própria razão e compreendê-las por si mesmo. Portanto, a nova atitude do sujeito no novo modelo de pensamento chamado filosofia partia não da aceitação de uma sabedoria pronta (ou de um conhecimento do todo), mas de uma busca pessoal para, por meio do *lógos* ou da razão, chegar à sabedoria ou a esse conhecimento da totalidade das coisas.

No século IV d. C., quando o cristianismo tornou-se a religião oficial do Império Romano, um novo modelo estruturante do pensamento — que já vinha sendo forjado nos três séculos anteriores — passou a dominar a cena da organização do conhecimento: o modelo teológico cristão, que se constituía de uma relação entre o *lógos* ou a razão e a revelação contida nos livros sagrados do judaísmo e do cristianismo. Esse terceiro modelo assemelhava-se, em parte, ao primeiro (mitológico), pois também tinha como seu fundamento principal um mito revelado: aquele contido no Antigo Testamento, depositário da tradição ou sabedoria do judaísmo; mas distinguia-se dele por acrescentar ao modelo mitológico a dimensão do *lógos* do modelo filosófico para a explicação parcial ou complementar desse mito.

Entre os séculos XV e XVII, começou a ser forjado um novo paradigma estruturante do pensamento, o modelo científico. Ele não se apoiava no mito nem na revelação, como os dois dos modelos anteriores, mas na observação, na experimentação e na razão, ou seja, na conjugação entre um método chamado de indutivo (que parte da observação da experiência, da formulação de hipóteses a respeito do fenômeno observado e da verificação experimental dessas hipóteses) e um método chamado de dedutivo (que generaliza para outros fenômenos semelhantes os resultados que resistiram à verificação). Esse quarto modelo pretendeu ter como seu ponto de partida não os mitos revelados, como no caso do primeiro modelo, nem o puro uso da razão, como no caso do segundo modelo, nem a relação entre a razão e a revelação do mito, com no caso do terceiro, mas sim uma relação entre observação/experimentação e razão demonstrativa, “matemática”.

Vimos que durante todo o tempo em que um novo modelo foi dominante na estruturação do modo de produção do conhecimento no Ocidente europeu, sempre houve, por um lado, uma corrente de pensamento que buscava excluir o modelo anterior, e, por outro lado, uma corrente de pensamento que buscava, sim, demarcar o novo campo e separá-lo do anterior, mas religá-lo ao anterior — e não excluí-lo.

Constatamos que, quando surgiram a filosofia, no século VI a. C.; a teologia, no século III d. C.; e a ciência moderna, no século XVII, elas logo buscaram demarcar o seu campo — ou seja, delimitar seu objeto, seu método e sua finalidade, a fim de bem distinguir a nova forma de conhecimento da ou das formas anteriores. Essa demarcação do novo campo sempre foi imprescindível, pois sem ela não haveria como o novo campo distinguir-se com clareza do ou dos campos anteriores. No entanto, a partir da demarcação do novo campo, qualquer que fosse ele, sempre apareceram essas duas tendências: separação e articulação ou separação e exclusão.

Como vimos, isso ocorreu tanto no nascimento da filosofia e na sua separação/articulação ou separação/exclusão em relação ao mito; na teologia e sua separação/articulação ou separação/exclusão em relação à filosofia; na ciência moderna e sua separação/articulação ou separação/exclusão em relação à teologia ou religião, à filosofia e ao mito.

Pudemos constatar também que, no caso do modelo filosófico (cap. 1.2), a corrente separação/articulação teve uma presença menos forte do que a corrente separação/exclusão, e a balança pendeu, muitas vezes, para esta segunda. No caso do modelo teológico (cap. 1.3), a corrente separação/articulação foi quase sempre muito mais forte em relação ao modelo filosófico, mas muito fraco em relação ao primeiro modelo, o mitológico/iniciático. E, no tempo em que o modelo científico foi hegemônico, houve nos séculos iniciais certo equilíbrio entre essas duas correntes — equilíbrio que só foi quebrado durante o auge do Iluminismo (na segunda metade do século XVIII) e durante o auge do Positivismo (entre o fim do século XIX e as primeiras décadas do século XX), quando a balança pendeu de maneira extrema para o lado da corrente separação/exclusão de todos os três modelos anteriores.

Foi no auge do positivismo, no entanto, que a disciplinaridade se instaurou, gerando um número exponencial de especialidades disciplinares novas, fragmentando cada vez mais a realidade, na esperança de explicá-la apenas com o método científico. Porém, tal fragmentação foi mostrando cada vez mais sua contrapartida negativa, pela dificuldade cada vez maior de as especialidades dialogarem entre si para recompor a compreensão do todo. Além disso, ao longo das décadas, houve uma consciência cada vez maior de que a exclusão de todo e qualquer diálogo com os modelos anteriores, preconizada pelo positivismo, trazia outras consequências humanas, sociais, culturais e ambientais negativas.

Foram esses problemas que suscitaram, ao longo do século XX, tentativas de articulação entre os saberes, mediante diferentes tipos de cruzamento disciplinar: pluridisciplinaridade, interdisciplinaridade, transdisciplinaridade.

Além disso, como vimos no cap 1.4, a própria Ciência Moderna se deparou com uma crise de seus fundamentos — crise devida a dados que foram surgindo nas últimas décadas do século XIX e nas primeiras décadas do século XX, especialmente nas ciências naturais (física, química, biologia, etc.) e nas ciências formais (lógica e matemática).

Vimos que, nas ciências naturais, alguns dos pais da física quântica, diante de certas descobertas, julgaram ser necessário considerar o sujeito observador do experimento e afirmaram não ser possível uma separação forte entre sujeito e objeto como aquela idealizada pela ciência “positiva”, pois, segundo a mecânica quântica: “3. Uma grandeza física que não foi ainda observada (medida) paira numa superposição de vários de seus estados potencialmente possíveis, porém contraditórios entre si (princípio da superposição quântica); 4. O ato de observação (medida) faz com que um desses estados se atualize (colapso da função de onda).” (PONCZEK e GALEFFI, 2011)

É verdade que essa posição que afirma a necessidade da reconsideração do sujeito não é partilhada por todos os físicos quânticos. Muitos membros dessa comunidade científica têm um ponto de vista contrário, mais pragmático e/ou positivista, semelhante ao de Paul Dirac¹⁰², de que questões como essa não interessam, posto que só o que importa é prever o comportamento do elétron e de outras partículas e sistemas subatômicos, a fim de, prevendo-o, poder extrair daí aplicações úteis. E eles têm razão em afirmar que, no campo estrito da ciência moderna (de seu objeto, seu método e sua finalidade) tais questões podem de fato ser desconsideradas; porém, não podem sé-lo nos campo da epistemologia ou da filosofia da ciência nem no campo da gnosiologia ou da teoria do conhecimento em geral. E, embora seja verdade que tais questões tenham pouca ou nenhuma relevância para o desenvolvimento de diversas aplicações decorrentes da previsão do comportamento de tais partículas e sistemas, muitos dos pais da física quântica (por exemplo, Niels Bohr, Werner Heisenberg, Max Planck, Wolfgang Pauli) debruçaram-se sobre elas, posto que elas têm implicações

¹⁰² Dirac é um dos pais da mecânica quântica (teoria física a respeito do comportamento dos sistemas e objetos físicos em dimensões próximas ou abaixo da escala atômica), juntamente com Niels Bohr, Werner Heisenberg, Max Planck, Louis de Broglie, Erwin Schrödinger, Max Born, John von Neumann, Paul Dirac, Wolfgang Pauli, Richard Feynman.

epistemológicas e filosóficas, e podem modificar pressupostos filosóficos básicos a respeito da realidade e, portanto, do conhecimento e da visão de mundo como um todo.

Além disso, o sujeito foi revalorizado nas Ciências da Saúde, no contexto amplo do movimento de Humanização, cada vez mais presente nessa área ao longo das últimas décadas em muitos países, inclusive no Brasil¹⁰³, e também no contexto da Educação Terapêutica dos Pacientes portadores de doenças crônicas, implantado nacionalmente na última década em vários países europeus (cf. PAUL, 2012)¹⁰⁴. Tanto o movimento de Humanização em Saúde quanto os dispositivos criados pelos diversos países para a implementação da Educação Terapêutica buscam considerar no tratamento as diferentes dimensões da pessoa humana, diferentemente da medicina baseada em evidências, que foi hegemônica durante grande parte do século XX, cujos procedimentos dominantes são a busca da causa biológica para a enfermidade e a prescrição de medicamentos.

Na Educação, muitas foram as correntes pedagógicas que defenderam a recolocação da pessoa humana no centro do processo educativo — e não as disciplinas ou o professor. Como descrevemos num trabalho anterior (SOMMERMAN, 2004, p. 147-159), essas correntes podem ser divididas em duas grandes linhas: as correntes pedagógicas puero-centristas, que têm por finalidade o desenvolvimento, a formação e o desabrochar do aluno-pessoa; e correntes pedagógicas sócio-centristas, que têm por finalidade formar um homem social, membro da comunidade e sujeito social. Ambas contrapõem-se à corrente magistro-centrista, que tem por finalidade a transmissão, pelo professor, de um saber constituído; e à corrente têcno-centrista, que tem por finalidade adaptar o aluno à sociedade técnica e industrial. Dentre os educadores que cooperaram para a emergência dessas correntes “puero-centristas” ou sócio-centristas, que pretendiam ambas recolocar o sujeito no centro do processo pedagógico (sendo que a primeira considera a inclusão de níveis mais amplos da pessoa humana do que a segunda) é possível citar Ovide Decroly, John Dewey, Maria Montessori, Vygotsky, Roger Cousinet, Jean Piaget, Carl Rogers, Paulo Freire¹⁰⁵.

¹⁰³ Ver AYRES, José Ricardo de Carvalho Mesquita. Hermenêutica e humanização das práticas de saúde. *Ciência e Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 10, n. 3, jul./set. 2005.

¹⁰⁴ Em toda a segunda parte desta obra (PAUL, Patrick. *Saúde e transdisciplinaridade*. São Paulo: Edusp, 2012), Paul trata da epistemologia e da metodologia da Educação Terapêutica do Paciente portador de doenças crônicas, que já é amplamente aplicada nos sistemas públicos de saúde de vários países europeus, e ele estabelece a relação imprescindível da Educação Terapêutica não só com a interdisciplinaridade, mas também com a transdisciplinaridade.

¹⁰⁵ Ver no APÊNDICE K ou na obra citada (SOMMERMAN, 2004, p. 154) descrições sintéticas das contribuições de cada um desses educadores.

3.8.1 O objeto, o método e a finalidade de algumas das diversas formas de conhecimento

Ao longo desta Parte I, pudemos observar também que, quando a demarcação entre os diversos modelos estruturantes do pensamento ou entre as diversas formas de conhecimento é estabelecida de maneira clara, ou seja, quando o objeto, o método e a finalidade de cada uma delas estão bem presentes, isso indica a consciência também dos limites de cada uma delas e, portanto, favorece a tendência para a relação com as outras formas de conhecimento e não a tendência contrária da sua afirmação em detrimento das outras.

Ao longo do texto desta Parte I, encontramos algumas definições, mesmo que não absolutas, dos objetos, métodos e finalidades desses quatro grandes modelos que estruturaram o pensamento do Ocidente europeu e os apresentaremos de maneira sintética, apenas como inspiração provisória para novas pesquisas e com a finalidade de facilitar a percepção de sua distinção e das amplas possibilidades de sua articulação.

Quanto ao mito, podemos dizer que:

- 1) Seu *objeto* é a origem das primeiras forças divinas e a origem do mundo ou dos mundos.
- 2) Seu *método* é a prática de ritos e de iniciações nos mistérios que recapitulam a estrutura dos mitos.
- 3) Sua *finalidade* é: (a) retornar ao tempo da origem das coisas, ou seja, morrer para um mundo menos transparente às realidades divinas e renascer no mundo das forças divinas ou dos entes divinos, penetrando, assim, “num mundo transfigurado, auroral, impregnado da presença dos Entes Sobrenaturais”; (b) transmitir, de geração em geração, a ordem tradicional das instituições e condutas.

No que diz respeito à filosofia, nos apoiamos na demarcação apresentada por Reale e Antiseri (2007, v. 1, 2007, p. 21-22):

- 1) Seu *objeto* é a totalidade das coisas, ou seja, é a totalidade da realidade, no que se distingue das ciências particulares, que buscam explicar determinada parte da realidade.

- 2) Seu *método* é a explicação da totalidade das coisas por meio de uma relação entre a intuição intelectual (*nous, intellectus, Vernunft*) e a razão (*lógos, ratio, Verstand*), no que se distingue da arte, da religião e das tradições de sabedoria, que também têm por objeto todas as três a totalidade da realidade, mas cujo método não é o mesmo.
- 3) Seu *objetivo ou finalidade* é o conhecimento da verdade da totalidade da realidade, ou seja, é a sabedoria, no que se distingue também das ciências particulares e da religião, por exemplo, pois as primeiras têm por objetivo ou finalidade modificar a natureza e torná-la útil ao homem e, as segundas, alcançar uma bem-aventurança numa vida posterior a esta vida física.

Quanto à teologia cristã, podemos dizer, de maneira muito sintética, que:

- 1) Seu *objeto* são os mitos contidos nos textos sagrados do judaísmo e do cristianismo.
- 2) Seu *método* é interpretação racional dos textos sagrados, somada a uma comparação dialética entre as interpretações das autoridades do passado, respeitando os dogmas da fé. Portanto, é uma relação entre a razão e a fé.
- 3) A *finalidade* da teologia é a explicação/compreensão dos textos sagrados.

Mas é importante destacar que, na teologia cristã, há, também, além da vertente predominantemente racional citada acima (chamada, muitas vezes de *teologia afirmativa* ou *catafática*), uma vertente muitas vezes chamada de *teologia mística*. Embora seu objeto seja fundamentalmente o mesmo, seu método e sua finalidade são distintas:

- 1) O *objeto* da teologia mística cristã são os mitos contidos nos textos sagrados do judaísmo e do cristianismo, os ritos, e as interpretações realizadas pelos grandes místicos anteriores.
- 2) O *método* da teologia mística cristã é uma hermenêutica ou interpretação não-racional, mas espiritual, anagógica e simbólica¹⁰⁶,
- 3) A *finalidade* da teologia mística cristã é primeiro a iluminação (ou salvação), depois a unificação com Deus, e, por fim, a deificação do “hermeneuta”¹⁰⁷.

¹⁰⁶ Os diferentes níveis de interpretação das Escrituras Sagradas também eram clássicos desde Orígenes de Alexandria (210 – 280 d. C.) até Hugo de São Vítor (1096-1141): o sentido literal, o moral, o alegórico e o espiritual ou anagógico, mas este último (“esotérico”) foi se perdendo a partir do século XIII.

¹⁰⁷ Essas três etapas eram antecedidas por uma primeira, de purificação, e elas constituíam as quatro grandes etapas tradicionais do caminho espiritual na alta mística cristã: Via Purgativa, Via Iluminativa, Via Unitive e Via Efusiva. Essas quatro grandes etapas também são encontradas, apenas com outros nomes, nas outras tradições espirituais: no judaísmo, no islamismo, no budismo, nas tradições indígenas das Américas, nas tradições africanas etc. Esse fato não é, a nosso ver, uma mera coincidência, porém o resultado da experiência espiritual de

Convém colocar aqui essas duas vertentes da teologia cristã, pois a teologia afirmativa ou catafática estabelece normalmente uma articulação com o modelo filosófico, mas a teologia mística é favorável para estabelecer uma articulação com o modelo mitológico das outras culturas, se tomado no seu contexto interpretativo apropriado, como descrevemos no capítulo 1.2.

Quanto à Ciência Moderna, se nos apoiamos em Bacon e Galileu, chegaremos à seguinte demarcação de campo:

- 1) O *objeto* da ciência moderna são as leis ou as relações que ligam os fenômenos naturais¹⁰⁸.
- 2) O *método* da ciência moderna é uma conjugação entre o método indutivo (experimental e hipotético, que generaliza os resultados) e o método dedutivo (particularizando os resultados encontrados).
- 3) A *finalidade* da ciência moderna é (a) explicar o funcionamento do mundo natural (Galileu e Newton) ou (b) modificar a natureza e torná-la útil ao homem (Bacon e os positivistas).

Vemos que, nesses quatro modelos, o *objeto*, o *método* e a *finalidade* são distintos. Consequentemente, não há nenhum obstáculo maior para a relação/articulação entre eles.

No entanto, verificamo também que, se no início da constituição das ciências humanas estas tentaram seguir os mesmos critérios de demarcação propostos pelas ciências da natureza, aos poucos elas foram estabelecendo seus próprios critérios de demarcação:

- 1) O *objeto* das ciências humanas é o homem e “as significações ou os sentidos dos comportamentos, das práticas e das instituições realizadas ou produzidas pelos seres humanos” (CHAUI, 2007, p. 163).
- 2) O *método* das ciências humanas é o compreensivo-interpretativo.
- 3) A *finalidade* das ciências humanas é apreender a realidade humana inteira, na totalidade de suas aptidões e possibilidades.

diversas culturas em suas pesquisas experimentais de primeira pessoa, num objeto, sua própria interioridade como pessoa humana que, apesar de suas peculiaridades, é sempre essencialmente a mesma em toda parte.

¹⁰⁸ Newton estava de acordo com Galileu quando afirmava que o objeto da nova ciência não era e nem poderia ser a causa das coisas naturais, como pretendeu Bacon, mas apenas as leis ou as relações que ligam os fenômenos naturais, a ciência das causas permanecendo o objeto muito mais da filosofia e da teologia.

Portanto, verificamos que as Ciências Humanas também demarcaram seu objeto, método e finalidade como distintos daqueles das Ciências da Natureza, mas semelhantes, em parte, daqueles da filosofia. Vemos também que as Ciências da Natureza e as Ciências Humanas se estabeleceram como campos distintos de conhecimento no interior de uma mesma forma de conhecimento ou de um mesmo modelo de pensamento, que se convencionou chamar, a partir do século XVIII, de *ciência*, e que as Ciências Humanas, ao definirem para si um método distinto daquele das Ciências da Natureza, já apresentaram um movimento significativo, no seio da própria ciência, de relação com os modelos de pensamento anteriores. Na Parte V, proporemos uma modelização que indicará algumas possibilidades que uma razoável clareza a respeito dos objetos, métodos e finalidades dessas diferentes formas de produção do conhecimento fornecerão para a percepção de sua complementaridade e, portanto, de sua articulação.

Para clarificar um pouco mais tanto a distinção entre o método explicativo das Ciências da Natureza e o método comprensivo-interpretativo ou hermenêutico das Ciências Humanas (quanto sua complementaridade, de modo a realizar tanto a separação/distinção entre os métodos dessas duas áreas do conhecimento, quanto à sua articulação), citamos aqui uma passagem de um artigo do antropólogo Roberto Cardoso de Oliveira que aponta para essa direção:

Na transcendência dos paradigmas, proporcionada pela admissão tácita de que eles se encontram em permanente tensão (chame-a ou não de dialética), o importante é reconhecer a crescente unidade que marca a articulação entre os paradigmas *da ordem* e o hermenêutico, a partir do momento em que — e aqui me inspiro em Ricoeur — não se trata de uma *questão de método* o que separa os primeiros do último paradigma. A explicação, inscrita programaticamente nos paradigmas *da ordem*, não colide com a compreensão constitutiva da hermenêutica. Assim nos esclarece Ricoeur (1986:181): ‘Sobre o plano epistemológico, primeiramente, diria que não há dois métodos, o método explicativo e o método comprensivo. Para falar estritamente, apenas a explicação é metódica. A compreensão é sobretudo o momento não metódico que nas ciências interpretativas se compõe com o momento metódico da explicação. Este momento precede, acompanha, fecha e assim *envolve* a explicação. Em compensação a explicação *desenvolve* analiticamente a compreensão. Este elo dialético entre explicar e compreender tem por consequência uma relação muito complexa e paradoxal entre ciências humanas e ciências da natureza’. Para melhor entendermos o exposto nos termos de nossa disciplina, cabe ainda algum esclarecimento sobre a questão desse sentido alcançado pela compreensão. Diria, portanto, que enquanto a explicação dá conta daquelas dimensões do real suscetíveis de tratamento metódico (por métodos funcionais e/ou estruturais, por exemplo), a compreensão capta o que Ricoeur chama de *excedente de sentido* (*surcroît de*

sens). Não é difícil para nós apreender, mesmo intuitivamente, o que significa esse excesso de sentido (OLIVEIRA, 1995)¹⁰⁹.

Além do método geral que pode ser estabelecido por uma grande área do conhecimento, outros métodos mostram-se necessários para objetos específicos no interior dessas grandes áreas. Assim, o método da física terá diferenças com relação ao da biologia; o da história, com relação ao da sociologia; o da geometria, com relação ao da lógica etc. O método dedutivo ou axiomático é o mais apropriado para a matemática, pois seus objetos existem idealmente e são construídos pelo nosso pensamento. O método indutivo ou experimental é mais apropriado para as Ciências da Natureza, pois seus objetos são as leis ou as relações que ligam os fenômenos naturais e que, portanto, podem ser observados, confrontando teorias/hipóteses explicativas a respeito delas ou gerando novas teorias para explicá-las. O método compreensivo e interpretativo é mais apropriado para as ciências humanas, pois seus objetos são “as significações ou os sentidos dos comportamentos, das práticas e das instituições realizadas ou produzidas pelos seres humanos” (CHAUI, 2007, p. 163). O método reflexivo, crítico, descritivo e interpretativo (cf. *ibid.*) é o mais apropriado para a filosofia, pois seu objeto é a totalidade da realidade.

O mesmo se dá também no caso de formas de conhecimento que se apresentam como mais distantes da cultura ocidental moderna, como a ciência contemplativa, a religião, a arte, a gnose, a sabedoria. Afinal, como bem observa a corrente fenomenológica da filosofia contemporânea, “a consciência pode relacionar-se com o mundo de maneiras variadas — senso comum, ciência, filosofia, artes, religião —, de sorte que não há oposição nem exclusão entre elas, mas diferença” (CHAUI, 2007, p. 268), sendo que a oposição só surge quando a consciência quer relacionar-se com outras formas de conhecimento e utiliza os modos de conhecer, de agir e de significar de outra forma.

Na Parte IV (cap. 15.6 e 15.8) apresentamos também definições provisórias para a área das Humanidades, constituída por disciplinas acadêmicas que não têm o mesmo método e a mesma finalidade que o das disciplinas das Ciências Humanas. Portanto, são complementares a elas e às outras formas de conhecimento. Além disso, quando buscamos estabelecer uma definição resumida para o conceito de *autoconhecimento*, que surgiu em vários artigos científicos da área das Ciências da Saúde que selecionamos para a nossa pesquisa qualitativa

¹⁰⁹ OLIVEIRA, Roberto Cardoso de. Antropologia e a crise dos modelos explicativos. *Estudos Avançados*, São Paulo, v. 9, n. 25, p. 213-228, set./dec., 1995.

(Parte III), enunciamos também uma definição provisória do objeto, do método e da finalidade das chamadas ciências contemplativas (cap. 14.3.2). Ou seja: ciências que procedem a uma investigação experimental da consciência, presentes em várias culturas ancestrais e em várias tradições espirituais para transformar a mente, eliminar suas aflições e obscurecimentos e “utilizá-la para explorar a si mesma e outros fenômenos” (WALLACE, 2009, p. 108).

Quanto à religião, podemos dizer, de maneira muito sintética, que:

- 1) Seu *objeto* é a totalidade da realidade (como a filosofia e como o mito).
- 2) Seu *método* é a fé e a iluminação/revelação.
- 3) Sua *finalidade* é a articulação (do latim, *re-ligare*) entre a dimensão profana do mundo e do ser humano e sua dimensão sagrada.

Quanto à arte (do grego *techné*), podemos dizer que:

- 1) Seu *objeto* é a totalidade das coisas e da realidade (como a filosofia, o mito e a religião).
- 2) Seu *método* é a intuição, a inspiração e a imaginação.
- 3) A *finalidade* é a) produzir a beleza e provocar o sentimento da beleza ou expressar a verdade e revelar o sentido das coisas b) produzir com a habilidade e a imaginação objetos, ambientes ou experiências estéticas que podem ser partilhados com outros

Quanto à sabedoria, podemos dizer que:

- 1) Seu *objeto* é o sentido da realidade de todas as coisas.
- 2) Seu *método* é o método analógico, o simbolismo e a iniciação.
- 3) Sua *finalidade* é a realização plena de todas as dimensões do ser humano.

Quando apresentamos essas sínteses dissertativas dos objetos, métodos e finalidades dessas mais diversas formas de conhecimento, o fazemos de maneira muito provisória e sem pretender que elas sejam consideradas descrições precisas, mas apenas como aproximações, com a intenção de permitir um vislumbre de sua diferença e de sua complementaridade.

Mas, como vimos no texto até aqui, houve momentos ao longo da história do Ocidente em que algumas correntes do pensamento tentaram definir um único método para a totalidade dos campos do conhecimento (como, por exemplo, em alguns momentos da Idade Média, com a

teologia racional cristã, no século XVII, com filosofia cartesiana, e, no século XIX, com os positivistas).

Também constatamos, ao longo da história do Ocidente, a contraposição entre duas correntes: a corrente separação-demarcação/articulação *versus* a corrente separação-demarcação/exclusão. No momento atual da história, embora a corrente separação-demarcação/articulação pareça estar cada vez mais presente na sociedade, a outra corrente ainda parece predominar nos meios acadêmicos. E isso continua a acontecer por mais que a sociedade e os meios acadêmicos percebam as conseqüências negativas de manter essa postura de exclusão, que acaba por excluir o sujeito e o meio ambiente, que não podem ser abordados com uma perspectiva exclusiva das Ciências da Natureza.

Essa predominância atual dessa corrente, mesmo com a força crescente da corrente contrária, tem, a nosso ver, três causas principais: 1) o predomínio de uma economia que se apóia simplesmente no mercado e no lucro, e que busca atrelar as ciências a essas suas finalidades; 2) a presença predominante entre os acadêmicos de visões de mundo estritamente materialistas, e que tentam reduzir todas as ciências a essa sua perspectiva reducionista, excluindo, de saída, as outras visões de mundo, as outras formas de produção de conhecimento e, portanto, seus métodos correspondentes; 3) a falta de métodos para construir essa articulação entre as disciplinas e, também, entre as diferentes formas de conhecimento e entre diferentes visões de mundo.

A presente investigação pretende trazer algumas respostas para a terceira dessas causas. Ou seja: pretende refletir sobre métodos atuais de articulação, a fim de dar mais instrumentos para a corrente de separação-demarcação/articulação. Nesse sentido, há uma primeira questão a ser colocada: a da separação e relação entre as disciplinas, isto é, da articulação entre as disciplinas e as áreas do modelo científico. Mas há, também, uma segunda questão: a da separação e articulação entre os quatro modelos estruturantes do pensamento. Promovendo a articulação entre essas diferentes formas de produção do conhecimento, será possível recompor um modelo global, que ao mesmo tempo reconheça a pertinência de cada modelo, mas reconheça também os limites de todos eles separadamente.

Essa questão da separação e da articulação remete à noção de complexidade, pois a palavra latina *complexus* significa “o que é tecido junto”. A Ciência Moderna nos ensinou muito mais

a separar do que a religar ou articular, não necessariamente como postura filosófica, mas como método, separando os objetos em partes e estes em seus “menores componentes”, para depois, adicionando-os, tentar recompor a totalidade. Mas a ciência contemporânea já sabe que não é possível reconstituir o todo apenas pela soma das partes — pois o todo é mais do que a soma das partes e, ao mesmo tempo, menos do que a soma das partes. Portanto, há a necessidade de métodos para desenvolver essa articulação no campo da ciência e métodos para desenvolver essa articulação no campo do mais geral do conhecimento. E, para trabalhar com esses métodos, é necessário o desenvolvimento de um pensamento complexo, capaz de operar com esses métodos e de trabalhar com os diferentes “fios” (disciplinas e áreas) da ciência e com os diferentes “fios” do conhecimento (modelos e formas). Voltaremos a tratar dessa questão relacionada ao desenvolvimento de um pensamento complexo com essas características na Parte III (cap. 14.3.9).

Quanto à questão dos métodos ou abordagem para proceder essas articulações, ao longo do século XX surgiram diferentes noções que cruzam as disciplinas: multidisciplinaridade, pluridisciplinaridade, interdisciplinaridade, transdisciplinaridade. E elas significam, sem dúvida, uma tentativa de resposta a esses questionamentos. No entanto, a definição clara desses conceitos parece não estar ainda bem fixada, de modo que cada um deles pede uma clarificação maior.

A exploração histórica que acabamos de fazer mostra a importância desses diferentes tipos de cruzamento ou articulação entre as disciplinas, mas, também, do cruzamento ou articulação entre os diferentes modelos ou formas de conhecimento.

Essas diferentes noções foram criadas para tentar induzir um diálogo maior entre as disciplinas e entre os conhecimentos, ou para dar um nome aos diálogos que estavam se impondo naturalmente para tratar problemas complexos ou questões situadas na fronteira entre disciplinas e que não podiam ser tratadas de maneira *monodisciplinar*. Elas foram forjadas de maneira bastante simples: acrescentavam à palavra disciplinaridade diferentes prefixos de multiplicidade ou de relação, como *multidisciplinaridade*, *pluridisciplinaridade*, *interdisciplinaridade*, *transdisciplinaridade*. Os dois primeiros prefixos, “multi” e “pluri”, indicam uma multiplicidade ou uma pluralidade de disciplinas. O terceiro, “inter”, aponta para uma relação entre e através das disciplinas. O quarto, “trans”, remete para uma relação entre e através das disciplinas, como o prefixo “inter”, mas, também, para uma relação com algo que

está além das disciplinas. O que seria isso que está além das disciplinas? São as outras formas de conhecimento? São os outros métodos? São determinadas dimensões da pessoa humana e da realidade? Analisaremos isso nas duas últimas partes desta investigação.

Os dois primeiros termos não são objeto desta investigação, pois, como veremos no próximo capítulo, sua definição e sua proposição são mais simples do que as dos dois últimos e eles não respondem nem à problemática geral do conhecimento na história do pensamento do Ocidente europeu nem à problemática mais específica da excessiva fragmentação presente na ciência.

Portanto, deparamos-nos com uma problemática que é específica ao campo da ciência, e que se coloca como a segunda problemática desta investigação:

PROBLEMÁTICA 2: no campo específico da Ciência Moderna há o problema do método, que pede a separação das disciplinas e de seus objetos, e sugere sua reunificação, pela adição ou justaposição dos saberes das partes, mas não explica como fazer uma articulação entre saberes de disciplinas epistemologicamente distantes, dificultando o diálogo entre elas, fragmentando demasiadamente a realidade e o próprio ser humano e não conseguindo dar respostas adequadas para muitos tipos de problemas complexos que requerem os saberes de duas ou mais disciplinas próximas e distantes.

E, antes dela, deparamos-nos com outra problemática, que está relacionada com a questão do conhecimento como um todo e que se colocou, inicialmente, como a primeira problemática desta investigação:

PROBLEMÁTICA 1: no campo mais geral do conhecimento, há o problema mais amplo da separação sem a subsequente articulação entre os quatro modelos estruturantes do pensamento (mitológico, filosófico, teológico, científico), o que empobrece as relações do sujeito consigo mesmo, do sujeito com outros sujeitos, do ser humano com o meio ambiente e das diferentes culturas entre si.

No entanto, após termos realizado, na Parte I, esta ampla exploração histórico-epistemológica, constatamos a necessidade de reproblematar as duas problemáticas que se colocaram inicialmente para a presente investigação.

No que diz respeito à Problemática 1, após termos realizado essa exploração histórico-epistemológica a respeito da constituição dos quatro grandes modelos que estruturaram o pensamento do Ocidente europeu nos últimos 3000 anos, chegamos à conclusão de que mantê-la como problemática de pesquisa implicaria no desenvolvimento de um trabalho muito mais amplo do que aquele que é permitido no contexto de uma tese de doutorado. Portanto, a partir deste momento desta investigação deixamos de considerar a Problemática 1 inicial uma problemática de pesquisa e passamos a considerá-la apenas uma pergunta:

A interdisciplinaridade e transdisciplinaridade apresentam-se como uma resposta para essa articulação de conhecimentos entre os quatro diferentes modelos estruturantes do pensamento no Ocidente europeu, e, portanto, para a revisão das relações entre subjetividade e objetividade, constituindo-se em possibilidades de solução dessa problemática no contexto mais geral do conhecimento? A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade têm a mesma possibilidade de resposta para esse tipo de problema ou a interdisciplinaridade tem uma possibilidade menos ampla de resposta do que a transdisciplinaridade para essa problemática no contexto mais geral do conhecimento?

Retornaremos essas perguntas no final desta investigação, não com uma pesquisa propriamente dita, mas apenas para tentarmos dar algumas respostas iniciais a elas e para propor uma modelização a elas relacionada, e que será aprofundada em pesquisa posterior.

Portanto, esta investigação se desenvolverá apenas no campo da Problemática 2. Consequentemente, a questão que foi inicialmente colocada para a Problemática 1 será excluída, uma vez que sua riqueza, neste momento, foi apenas: (a) apresentar a natureza de cada um desses quatro grandes modelos (mitológico, filosófico, teológico e científico), com seus respectivos objetos, métodos e finalidades; (b) mostrar a constituição de cada um deles; (c) apontar as duas grandes correntes neles sempre presentes: a de separação/demarcação e exclusão e a de separação/demarcação e articulação; (d) destacar o impacto negativo que a corrente separação/demarcação e exclusão teve sobre o sujeito e a subjetividade, uma vez que tendeu a excluir dimensões cada vez mais amplas da pessoa humana; e (e) apontar a relação central entre a emergência desses quatro modelos e dessas duas grandes correntes neles sempre presentes com o tema desta investigação: a *interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade*.

transdisciplinaridade com novas formas de conhecimento para a articulação de saberes no contexto da ciência e no contexto mais geral do conhecimento.

No que diz respeito à Problemática 2, as Perguntas de Pesquisa a ela relacionadas passarão a incluir sete elementos relacionados com a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade:

- 1) A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade são indicadores históricos da necessidade de novas formas de conhecimento para operar articulações entre os saberes produzidos pelas disciplinas acadêmicas?
- 2) A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade operam articulações entre os saberes produzidos pelas disciplinas acadêmicas?
- 3) A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade são indicadores históricos da necessidade de novas formas de conhecimento para operar articulações entre os saberes produzidos pelas disciplinas acadêmicas e os conhecimentos produzidos pelos sujeitos fora do ambiente acadêmico?
- 4) A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade operam articulações entre saberes acadêmicos e conhecimentos não-acadêmicos? (Uma vez que na Parte I desta investigação verificamos que a finalidade de três dos quatro grandes modelos estruturantes do pensamento do Ocidente europeu — o mitológico, o filosófico e o teológico — não fazem mais parte das finalidades dos saberes acadêmicos atuais, mas continuam fazendo parte das finalidades do conhecimento humano de maneira mais geral.)
- 5) A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade são consideradas atualmente no meio acadêmico como conceitos distintos ou são tomadas como noções gerais de um mesmo conceito?
- 6) A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade têm concepções diferentes do sujeito?
- 7) A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade são indicadores de uma nova mudança paradigmática, por representarem o surgimento de um quinto modelo estruturante do pensamento, capaz de articular os quatro modelos anteriores?

No caso de verificarmos que a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade são consideradas conceitos distintos, essa diferença pode estar relacionada com seu objeto, o que remete aos

dois primeiros dos três elementos relacionados com esta nossa Problemática 2, mas a diferença entre esses dois conceitos também pode remeter a perspectivas diferentes da interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade em relação ao sujeito e à subjetividade.

Portanto, partiremos da hipótese de que atualmente a diferença entre a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade no meio acadêmico relaciona-se não somente com a questão do objeto distinto que cada uma delas trata, mas também com sua diferente perspectiva em relação ao sujeito e à subjetividade.

Diante dessas sete perguntas, reformulamos nossas hipóteses de trabalho para esta investigação, que passam a ser:

- 1) A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade são indicadores históricos da necessidade de novas formas de conhecimento para operar articulações entre as disciplinas acadêmicas.
- 2) A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade operaram as articulações entre saberes acadêmicos.
- 3) A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade são indicadores históricos da necessidade de novas formas de conhecimento para operar articulações entre os saberes produzidos pelas disciplinas acadêmicas e os conhecimentos produzidos pelos sujeitos fora do ambiente acadêmico.
- 4) A interdisciplinaridade é a nova forma de conhecimento para operar a articulação entre os saberes produzidos pelas disciplinas acadêmicas e, embora a transdisciplinaridade também opere essa articulação, ela é convocada quando se trata de operar a articulação não somente entre os saberes acadêmicos, mas destes com os conhecimentos “não-acadêmicos”.
- 5) A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade não são consideradas atualmente no meio acadêmico como conceitos distintos, pois, devido à falta de clareza a respeito de seus campos específicos, ainda são tomadas como noções gerais de um mesmo conceito.
- 6) A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade têm concepções de sujeito distintas.
- 7) A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade são indicadores de uma nova mudança paradigmática, por representarem o surgimento de um quinto modelo estruturante do pensamento, capaz de articular os quatro modelos anteriores.

Como podemos realizar uma exploração metodológica dessas perguntas, a fim de verificarmos nossas hipóteses? Não podemos buscar respondê-las no campo da ciencia em geral. No campo estrito das Ciências da Natureza e das Ciências Formais, por exemplo, a exploração seria pouco heurística, pois, embora nossa exploração histórica tenha mostrado as rupturas epistemológicas e paradigmáticas pelas quais elas passaram no final do século XIX e no início do século XX, esses campos não têm muito como responder a essa questões a respeito desses tipos de articulação, pois os objetos das disciplinas dessas áreas remetem a problemas cujo tipo de complexidade normalmente pode ser tratado numa relação com as disciplinas próximas (pluridisciplinaridade ou disciplinaridade cruzada). No entanto, existem campos científicos cujos objetos remetem a problemas cujo tipo de complexidade normalmente requer um cruzamento disciplinar com uma gama muito ampla de disciplinas próximas e distantes. Desse modo, são muito mais férteis para responderem a esses questionamentos sobre o tipo de articulações que estariam implicadas pela interdisciplinaridade e pela transdisciplinaridade.

Entre esses campos, estão a Educação, as Ciências da Saúde e o Meio Ambiente, cujos objetos — que no caso dos dois primeiros são o sujeito e, no caso do terceiro, os sistemas sócio-ambientais — naturalmente requerem saberes de uma gama muito ampla de disciplinas próximas e distantes (com métodos os mais diversos), e que definiremos, portanto, como o campo de conhecimentos e práticas no qual realizaremos uma pesquisa quantitativa e uma pesquisa qualitativa.

Com isso, a nossa Pergunta de Pesquisa 5:

A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade são consideradas atualmente no meio acadêmico como conceitos distintos ou são tomadas como noções gerais de um mesmo conceito?

precisa sofrer uma pequena reformulação a fim de ter uma abrangência mais restrita para a presente investigação e seu enunciado passa a ser o seguinte:

Pergunta de Pesquisa 5: A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade são consideradas atualmente nas áreas acadêmicas da Educação, da Saúde e do Meio Ambiente como conceitos distintos ou são tomadas como noções gerais de um mesmo conceito?

Além disso, constatamos, na exploração histórico-epistemológica realizada nesta Parte I, que a exclusão ou redução do sujeito (com sua transformação em simples objeto e em mera coisa) e a destruição do meio ambiente foram dois dos resultados mais negativos da excessiva fragmentação disciplinar e da exclusão dos outros modelos estruturantes do pensamento. Portanto, é natural que tomemos como terreno desta investigação três campos acadêmicos que têm por objeto justamente o sujeito (no caso dos dois primeiros) e os sistemas sócio-ambientais (no caso do terceiro) e busquemos verificar, nesses três campos, como essas propostas de articulação aparecem.

Assim, tendo em vista respondermos as sete Perguntas de Pesquisa e verificarmos nossas sete hipóteses de resposta, definimos os seguintes objetivos para a presente investigação:

OBJETIVO GERAL:

Verificar as especificidades e relações existentes entre duas novas formas ou modalidades de conhecimento: a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade, e suas possibilidades de respostas a uma ampla gama de problemas complexos que não podem ser tratados adequadamente por abordagens monodisciplinares e que, às vezes, não podem ser tratados adequadamente utilizando-se apenas os saberes acadêmicos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

(1º) Demonstrar a visibilidade da interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade na literatura especializada como representação da constituição e consolidação de novas formas de conhecimento.

(2º) Verificar a visibilidade da interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade na literatura em geral como expressão da percepção em amplos setores da sociedade da necessidade do tipo de articulação de saberes e de conhecimentos proposto pela interdisciplinaridade e pela transdisciplinaridade.

(3º) Identificar na literatura especializada contemporânea propostas de discussão da interdisciplinaridade, buscando clarificar o uso atual deste conceito nas áreas da Educação, das Ciências da Saúde e do Meio Ambiente.

(4º) Identificar na literatura especializada contemporânea propostas de discussão da transdisciplinaridade, buscando clarificar o emprego atual deste conceito nas áreas da Educação, das Ciências da Saúde e do Meio Ambiente.

(5º) Identificar como propostas de pesquisa, ensino e prática da interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade tratam a questão do sujeito e da subjetividade nas áreas da Educação, das Ciências da Saúde e do Meio Ambiente.

(6º) Verificar relações existentes entre propostas de produção do conhecimento interdisciplinar e transdisciplinar como formas diferenciadas e complementares de conhecimento no mundo contemporâneo, presentes nas áreas da Educação, das Ciências da Saúde e do Meio Ambiente.

(7º) Analisar propostas metodológicas da interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade presentes na literatura, como representações de avanço para essas duas novas áreas de conhecimento.

(8º) Refletir sobre modos diferenciados de a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade potencializarem articulações possíveis entre os quatro grandes modelos estruturadores do pensamento do Ocidente europeu: mitológico, filosófico, teológico, científico, na perspectiva de uma articulação de saberes.

Os objetivos (1) e (2) serão alcançados mediante a pesquisa quantitativa desenvolvida na Parte II. Os objetivos (3), (4), (5) e (6) serão atendidos mediante a pesquisa qualitativa e o desenvolvimento de um acabouçõ teórico-conceitual que serão apresentados na Parte III. O objetivo (7) será objeto da pesquisa teórica empreendida na Parte IV. Uma reflexão inicial sobre o objetivo (8) será apresentada na Parte V.

PARTE II

A INTER E A TRANSDISCIPLINARIDADE EM NÚMEROS: O ESTADO DA ARTE NA LITERATURA ESPECIALIZADA

**Pesquisa quantitativa (meta-análise) em quatro bases de dados eletrônicas: ERIC
(Educação), EMBASE (Ciências da Saúde), CAB Abstracts (Meio Ambiente)
e Google Livros**

Como vimos na Parte I, ao longo de toda a história do pensamento do Ocidente europeu, houve duas correntes que estiveram o tempo todo presentes: uma que buscou religar as diferentes formas de conhecimento; e outra, que optou por uma forma e excluiu as outras. Além disso, ao longo do século passado surgiu toda uma série de problemas complexos, de diferentes ordens. Essas questões pediam novos modos de produção do conhecimento pela articulação de saberes, posto que os modos de produção pela exclusão de outros modelos e pela fragmentação disciplinar não respondiam satisfatoriamente a elas.

Nesse contexto, ao mesmo tempo geral da história do pensamento do Ocidente e específico ao último século, ao longo do século XX foram surgindo propostas de novas abordagens para contrabalançar a hiperespecialização e a fragmentação disciplinar e religar as disciplinas, que foram chamadas de pluridisciplinaridade, de disciplinaridade cruzada, de interdisciplinaridade e de transdisciplinaridade, com a finalidade de trabalhar com esses problemas que mostraram ser dificilmente tratáveis por abordagens monodisciplinares. Entre essas várias abordagens para a articulação dos saberes das disciplinas, duas mostram-se mais adequadas para responder à Problemática 2 colocada pela presente investigação: a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade; pois, como já enunciamos anteriormente, a pluridisciplinaridade e a disciplinaridade cruzada favorecem interações e integrações apenas entre disciplinas epistemologicamente próximas — o que não responde à problemática que se coloca para o presente trabalho.

Portanto, buscaremos identificar, na Parte II, na Parte III e na Parte IV, o aparecimento desses dois termos nas três áreas selecionadas para serem o campo desta investigação: Educação, Ciências da Saúde e Meio Ambiente. Também verificaremos se as duas abordagens ou formas de conhecimento neles contidas podem ou não responder a essa problemática que se coloca para esta pesquisa no campo dos saberes produzidos pelas disciplinas acadêmicas e como e por que isso acontece.

Nesta Parte II, buscamos responder à 1^a e à 3^a das nossas sete Pergunta de Pesquisa:

1) *A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade são indicadores históricos da emergência crescente da necessidade do surgimento de novas formas de conhecimento para operar articulações entre os saberes produzidos pelas disciplinas acadêmicas?*

3) *A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade são indicadores históricos da emergência crescente da necessidade do surgimento de novas formas de conhecimento para operar articulações entre os saberes produzidos pelas disciplinas acadêmicas e os conhecimentos produzidos pelos sujeitos fora do ambiente acadêmico?*

Tentaremos responder parte desta pergunta com uma pesquisa quantitativa que realizamos em três bases de dados eletrônicas, cada uma delas mais centrada numa das três áreas do conhecimento acadêmico selecionadas para esta investigação. Com esta pesquisa quantitativa, buscamos identificar o aparecimento crescente ou não, nessas três áreas, destes dois termos de articulação entre as disciplinas.

Nossas Hipóteses de resposta a essas duas Perguntas de Pesquisa são:

Hipótese 1: *A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade são indicadores históricos da necessidade de novas formas de conhecimento para operar articulações entre as disciplinas acadêmicas.*

Hipótese 3: *A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade são indicadores históricos da necessidade de novas formas de conhecimento para operar articulações entre os saberes produzidos pelas disciplinas acadêmicas e os conhecimentos produzidos pelos sujeitos fora do ambiente acadêmico.*

Portanto, no final da pesquisa que desenvolveremos nesta Parte II teremos como confirmar ou não essas duas Hipóteses.

Além disso, os dados encontrados nos permitirão responder parcialmente nossa 7^a Pergunta de Pesquisa:

Pergunta 7: A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade são indicadores de uma nova mudança paradigmática, por representarem o surgimento de um quinto modelo estruturante do pensamento, capaz de articular os quatro modelos anteriores?

De modo que teremos como confirmar ou não em parte nossa Hipótese de resposta a essa Pergunta:

Hipótese 7: A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade são indicadores de uma nova mudança paradigmática, por representarem o surgimento de um quinto modelo estruturante do pensamento, capaz de articular os quatro modelos anteriores.

Se essa Hipótese for sustentada pela presença crescente desses dois conceitos nas três áreas selecionadas para esta pesquisa, buscaremos verificar, na Parte III, na Parte IV e na Parte V algumas outras respostas que essas duas abordagens ou duas novas formas de conhecimento podem dar para as outras Perguntas de Pesquisa.

CAPÍTULO 4

NATUREZA E ETAPAS DA PESQUISA

Para esta parte quantitativa da presente investigação, recorremos a uma pesquisa exploratória de registros de produção científica em bases dados eletrônicas, que foram empregados como fonte bibliográfica. As bases de dados eletrônicas incluem publicações em revistas científicas, artigos revisados por especialistas, dissertações, teses, conferências, resumos, artigos de editoras acadêmicas, livros, bibliotecas universitárias, bibliotecas nacionais, bibliotecas de instituições.

4.1 Pesquisa quantitativa exploratória em bases de dados eletrônicas de domínio público

Inicialmente, para nos familiarizarmos com essas bases de dados eletrônicas em geral e para delimitarmos melhor essa parte quantitativa da nossa pesquisa, realizamos uma busca de quatro palavras: interdisciplinar, interdisciplinaridade, transdisciplinar, transdisciplinaridade, em inglês, português, francês, espanhol e alemão, num grande número das mais diversas bases de dados eletrônicas. Esse foi um momento simplesmente exploratório da pesquisa quantitativa. Tal momento mostrou-se importante para nos mostrar a necessidade de delimitarmos melhor campo da nossa investigação: sem o que teríamos muitas dificuldades para tratar com maior pertinência e rigor os dados encontrados.

4.2 Pesquisa quantitativa em três bases de dados eletrônicas: ERIC (Educação), EMBASE (Ciências da Saúde) e CAB Abstracts (Meio Ambiente)

Após esse momento apenas exploratório, realizamos uma primeira etapa da pesquisa qualitativa, no qual delimitamos nossa pesquisa: selecionamos uma base de dados eletrônica bem conceituada no meio acadêmico para cada uma das três áreas definidas como o campo de pesquisa, ensino e prática desta investigação (Educação, Ciências da Saúde e Meio

Ambiente), e realizamos nossa pesquisa pelas palavras *interdisciplinary*, *interdisciplinarity*, *transdisciplinary* e *transdisciplinarity* apenas em inglês, utilizando como delimitador apenas a opção *Journal Article* (artigo de periódico).

Por que buscamos as quatro palavras apenas em inglês? Porque os artigos científicos são indexados pelas bases de dados sempre com o título e o resumo em inglês. Consequentemente, realizar a busca das palavras nas outras quatro línguas (português, francês, espanhol e alemão), como o fizemos no momento exploratório, teria trazido pouquíssimo dados — especialmente porque as bases de dados costumam indexar apenas o título e o resumo em inglês dos artigos científicos, oferecendo uma proporção às vezes muito pequena dos artigos na opção Texto Completo (*Full Text*).

Então selecionamos nas bases de dados apenas a opção *Journal Article* (artigo de periódico), pois os artigos de periódico ou artigos científicos são considerados o “núcleo duro” de cada área acadêmica. Assim, quando um conceito começa a aparecer nesses artigos, pode-se dizer que aquela área do conhecimento acadêmico está começando a refletir de fato sobre aquele tema.

Portanto, realizamos a busca desses quatro termos em inglês, em cada uma das três bases de dados eletrônicas: ERIC (Educação), EMBASE (Ciências da Saúde) e CAB Abstracts (Meio Ambiente) de maneira regressiva, recuando de década em década (a partir do final de 2009), até a data inicial disponível em cada uma das três bases de dados selecionadas. Com essa pesquisa quantitativa, obtivemos as curvas desses quatro termos presentes nos artigos científicos indexados nessas três bases (correspondentes às três áreas).

Assim, a pesquisa bibliográfica foi realizada em dois passos. O 1º passo dessa primeira etapa foi esse levantamento quantitativo da produção científica sobre interdisciplinaridade e transdisciplinaridade em bases bibliográficas específicas, e o 2º passo dessa primeira etapa foi a descrição e a análise dos dados obtidos.

Com isso, identificamos o total de artigos que foram publicados e continham ao menos uma das quatro palavras buscadas em separado (*interdisciplinary*, *interdisciplinarity*, *transdisciplinary* e *transdisciplinarity*), década a década. Os resultados foram transformados em tabelas e gráficos, apontando a tendência histórica das publicações. A partir de tal

levantamento, efetuamos uma análise dos dados: tínhamos em vista interpretar a tendência observada e as diferenças e semelhanças entre as tabelas e gráficos de cada uma dessas quatro palavras, em separado, e entre as três referidas áreas do conhecimento: Educação, Ciências da Saúde e Meio Ambiente.

4.3 A pesquisa quantitativa na base de dados eletrônica Google Livros

A segunda etapa foi outra pesquisa quantitativa, que realizamos na base de dados eletrônica Google Livros. Nela, buscamos as mesmas quatro palavras, em separado — mas não somente em inglês, como nas três bases de dados eletrônicas correspondentes às três áreas, como também em português, francês e espanhol, também de maneira regressiva, recuando de década em década (a partir do final de 2009), até a primeira década em que tais palavras foram encontradas em publicações, em livros que constavam dessas base de dados Google Livros. Os resultados também foram transformados em tabelas e gráficos, apontando a tendência histórica. A partir de tal levantamento, efetuamos uma análise dos dados tendo em vista interpretar a tendência observada e as diferenças e semelhanças entre as tabelas e gráficos de cada uma dessas quatro palavras, em separado, em cada uma das quatro línguas. Por fim, realizamos uma análise das semelhanças e diferenças entre as tabelas e os gráficos encontrados na primeira etapa da pesquisa quantitativa: artigos científicos das três bases de dados referentes a cada uma das três áreas (Educação, Ciências da Saúde e Meio Ambiente) e aqueles encontrados na segunda etapa da pesquisa quantitativa: livros da base de dados Google Livros

4.4 A pesquisa qualitativa em artigos científicos selecionados nas três bases de dados eletrônicas: ERIC (Educação), EMBASE (Ciências da Saúde) e CAB Abstracts (Meio Ambiente)

Depois dessas duas pesquisas quantitativas, que apresentaremos e analisaremos nesta Parte II, realizamos uma pesquisa qualitativa em artigos que selecionamos nas três bases de dados: metade deles vinha do conjunto levantado com a busca das palavras *interdisciplinary* ou *interdisciplinarity*; e a outra metade, do conjunto levantado com a busca das palavras *transdisciplinary* ou *transdisciplinarity*. Para a pesquisa qualitativa, utilizamos uma

aproximação à metodologia da Análise de Conteúdo, de modo que, mediante a leitura de cada um dos artigos selecionados, buscamos extrair os seguintes dados: definições desses dois conceitos-chave da nossa investigação e a definição de sujeito ou de pessoa humana presente nesses artigos. Na Parte III, apresentaremos uma descrição detalhada dos critérios que utilizamos para essa pesquisa qualitativa, bem como a análise dos dados encontrados e as sínteses e conclusões que pudemos realizar.

CAPÍTULO 5

AS CONSTATAÇÕES DA PESQUISA BIBLIOGRÁFICA QUANTITATIVA

EM ARTIGOS CIENTÍFICOS DAS TRÊS BASES

DE DADOS ELETRÔNICAS:

ERIC (EDUCAÇÃO), EMBASE (CIÊNCIAS DA SAÚDE)

E CAB ABSTRACTS (MEIO AMBIENTE),

O modo de produção do conhecimento chamado atualmente de *científico* é cumulativo, ou seja: o novo conhecimento depende do conhecimento anterior acumulado em cada área. Com o crescimento cada vez mais rápido da produção de conhecimento em cada área do conhecimento acadêmico e em cada disciplina ficou difícil avaliar, sumarizar e interpretar o conhecimento já produzido anteriormente. No entanto, com o surgimento da Internet e das bases de dados eletrônicas ao menos a localização desse conhecimento foi muito facilitada.

Há algumas décadas, quando a quantidade de produção de conhecimentos novos em cada área a cada ano já tinha alcançado dimensões que eram inabarcáveis por uma única pessoa, a busca de sínteses de alguma temática de determinada área exigia um trabalho muito árduo de pesquisa em bibliotecas físicas, livro a livro, revista a revista. Atualmente, com as bases de dados eletrônicas disponíveis a realização dessa busca do que foi produzido em determinada área ou disciplina a respeito de determinado tema tornou-se razoavelmente simples.

Consórcios de pesquisa têm sido criados com a finalidade de facilitar a tomada de decisões em determinadas áreas do conhecimento acadêmico (Medicina, Políticas Públicas) nas quais o conhecimento acumulado é tão grande que não pode ser de modo algum sintetizado por uma só pessoa.

Segundo Harris Cooper (2009, p. 2), nos EUA existem consórcios desse tipo na psicologia, na medicina e na política pública. Na medicina, trata-se de um consórcio internacional de

pesquisadores: Cochrane Collaboration¹¹⁰, que produz documentos nos quais são expostas as evidências acumuladas em suas diferentes especialidades. Como exemplo desses consórcios, Cooper cita também o de Política Pública Campbell Collaboration¹¹¹. Há, também, consórcios semelhantes na França e em outros países. Como mais um exemplo de instituições desse tipo (que têm por missão a realização de sínteses do conhecimento acumulado em determinada área para facilitar a tomada de decisões), podemos citar a Haute Autorité de Santé, na França¹¹². Os esforços dessas instituições estão focados em pesquisas sintetizadoras, cuja finalidade é “assistir os profissionais e os atores políticos na tomada de decisões críticas para melhorar o bem estar humano” (COOPER, 2009, p. 2).

No entanto, como realizar uma pesquisa sintetizadora ou uma meta-análise? Para que uma pesquisa sintetizadora possa ser confiável, como bem nos lembra Cooper (2009, p. 2), ela tem

¹¹⁰ Lemos no site desse consórcio (<http://www.cochrane.org/>) que “The Cochrane Collaboration, established in 1993, is an international network of people helping healthcare providers, policy makers, patients, their advocates and carers, make well-informed decisions about human health care by preparing, updating and promoting the accessibility of Cochrane Reviews – over 4,000 so far, published online in The Cochrane Library (...). In addition to our core mission of producing Cochrane Reviews, our contributors are involved in a number of related activities, including advocacy for evidence-based decision-making, providing training in Cochrane Review preparation, developing the methodology for preparing reviews, and translating them from English into a variety of different languages”.

¹¹¹ O site desse consórcio (<<http://www.campbellcollaboration.org/>>) assim descreve sua missão: “The Campbell Collaboration (C2) helps people make well-informed decisions by preparing, maintaining and disseminating systematic reviews in education, crime and justice, and social welfare.” E ainda conforme o site desse consórcio: “The Campbell Collaboration is an international research network that produces systematic reviews of the effects of social interventions. Campbell is based on voluntary cooperation among researchers of a variety of backgrounds. Campbell's strategic and policy making body is the Steering Group. Campbell currently has five Coordinating Groups: Social Welfare, Crime and Justice, Education, Methods, and the Users group. The Coordinating Groups are responsible for the production, scientific merit, and relevance of our systematic reviews. They provide editorial services and support to review authors. Each Coordinating Group has two representatives on the Steering Group. Campbell's International Secretariat is now located in Oslo and hosted by the Norwegian Knowledge Centre for the Health Services. Head Office supports all aspects of Campbell's work, including the production of systematic reviews, internal and external communication, fundraising, and arrangements for the Annual Colloquium and other events.”

¹¹² Lemos no site dessa instituição (<<http://www.has-sante.fr>>) que a missão da Haute Autorité de santé (HAS) “est d'évaluer scientifiquement l'intérêt médical des médicaments, des dispositifs médicaux et des actes professionnels et de proposer ou non leur remboursement par l'assurance maladie; de promouvoir les bonnes pratiques et le bon usage des soins auprès des professionnels de santé et des usagers de santé; d'améliorer la qualité des soins dans les établissements de santé et en médecine de ville; de veiller à la qualité de l'information médicale diffusée; d'informer les professionnels de santé et le grand public et d'améliorer la qualité de l'information médicale; de développer la concertation et la collaboration avec les acteurs du système de santé en France et à l'étranger. La HAS a été créée par la Loi du 13 août 2004 relative à l'assurance maladie afin de contribuer au maintien d'un système de santé solidaire et au renforcement de la qualité des soins, au bénéfice des patients. La vocation du site internet de la HAS est d'apporter une contribution significative aux missions qui ont été confiées à la Haute Autorité de Santé notamment en matière de promotion des bonnes pratiques, de bon usage des soins et de diffusion de l'information médicale. Ce site s'adresse à un très vaste public : professionnels de santé, journalistes, industriels du médicament, fabricants de dispositifs médicaux, mais aussi plus largement à tous les citoyens désireux de s'informer sur la qualité en santé. Le site internet <http://www.has-sante.fr> met à la disposition des internautes les productions correspondant au champ des missions de la HAS. La HAS est une Autorité publique indépendante à caractère scientifique, dotée de la personnalité morale et disposant de l'autonomie financière”.

de utilizar os mesmos procedimentos metodológicos que são utilizados nas pesquisas primárias nas quais ela se baseia. Portanto, tem de ser conduzida com as mesmas normas de rigor, sistematicidade e transparência que aquelas. Por isso, a base comum para a validade das técnicas quantitativas é não somente estatística, mas filosófica.

Harris Cooper, em seu livro *Research synthesis and meta-analysis* (2009) descreve a) um esquema organizado para julgar a validade de pesquisas sintetizadoras e b) as técnicas que podem ser utilizadas para maximizar as conclusões extraídas dessas sínteses.

Conforme esse autor, vários são os termos utilizados para esse tipo de trabalho de síntese do conhecimento acumulado em determinada área ou tema, entre os quais: revisão da literatura, revisão sistemática, pesquisa sintetizadora e meta-análise, alguns deles sendo intercambiáveis outros indicando maior ou menor amplitude de sentidos (cf. COOPER e col., 2009, p. 3).

A expressão cujo sentido é o mais amplo é “revisão da literatura”. Ela pode ser definida como “o processo de conduzir um exame de documentos publicados anteriormente”, e que o que há de comum entre suas diversas definições é que a *revisão da literatura* “não se baseia na descoberta de novos fatos e descobertas primárias, mas em publicações contendo tais informações primárias, por meio de que estas são digeridas, peneiradas, classificadas, simplificadas e sintetizadas” (COOPER e col., 2009, p. 4). Seu objetivo pode ser: “(a) integrar o que outros fizeram ou disseram, (b) criticar trabalhos acadêmicos anteriores, (c) construir pontes entre temas de áreas relacionadas e/ou (d) identificar as questões centrais em um campo” (COOPER, 2009, p. 4). Na presente investigação, a revisão da literatura realizada teve como objetivos principais os itens (a) e (b) de Cooper, ou seja: (a) integrar o que outros autores fizeram ou disseram sobre a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade, (b) identificar as questões centrais dessas duas novas formas de conhecimento em três áreas.

Conforme Cooper, as expressões “pesquisa sintetizadora” (*research synthesis*), “pesquisa de revisão” (*research review*) e “revisão sistemática” (*systematic review*) “normalmente são usadas de maneira intercambiável na literatura das Ciências Sociais, embora às vezes tenham conotações cujo sentido é sutilmente diferente” (COOPER e col., 2009, p. 6). Em sua obra de referência *The handbook of research synthesis and meta-analysis* (2009), Cooper e seus colaboradores optam por utilizar quase sempre a expressão “pesquisa sintetizadora”, porque as outras duas expressões podem carregar conotações diferentes. Por isso, na obra citada,

definem a pesquisa sintetizadora como “a conjunção de um conjunto particular de características da revisão da literatura. O que mais define as pesquisas sintetizadoras é o seu foco e as suas metas: as pesquisas sintetizadoras buscam integrar a pesquisa empírica com o objetivo de criar generalizações. Implícita nessa definição está a noção de que buscar generalizações também envolve buscar os limites das generalizações. Além disso, as pesquisas sintetizadoras quase sempre atentam para teorias relevantes, para a análise crítica da literatura que elas abrangem, para tentar resolver conflitos na literatura e para tentar identificar questões centrais para pesquisas futuras” (COOPER e col., 2009, p. 6). Os autores lembram ainda que as pesquisas sintetizadoras substituem os artigos científicos que caíram no esquecimento e que elas são uma herança intelectual que remonta pelo menos a Aristóteles.

O termo mais adequado para a pesquisa quantitativa que realizamos em artigos científicos nas três bases de dados eletrônicas ERIC, EMBASE e CAB Abstracts, assim com em livros na base de dados Google Livros (e que apresentaremos nesta Parte II) é *meta-análise*. Nessa obra de referência *The handbook of research synthesis and meta-analysis* (2009), Cooper e seus colaboradores observam que, embora esse termo também seja muitas vezes utilizado como um sinônimo de pesquisa sintetizadora, na obra citada a utilizam no seu sentido mais preciso e original: para “descrever os procedimentos quantitativos que um pesquisador sintetizador pode utilizar para combinar estatisticamente os resultados dos estudos.” (p. 6) Por isso, para a pesquisa quantitativa que realizamos em bases de dados eletrônicas, utilizamos o termo “meta-análise” na acepção adotada nessa obra de referência de Cooper e seus colaboradores: “como a análise estatística realizada na pesquisa sintetizadora e não como todo o empreendimento da pesquisa sintetizadora” (*ibid.*).

A pesquisa sintetizadora é o que realizaremos no final da pesquisa qualitativa, apresentada na Parte III. Pois então “somaremos” os dados e análises da meta-análise que realizaremos nestas duas pesquisas quantitativas com os resultados da análise de conteúdo que faremos na pesquisa qualitativa.

5.1 O momento exploratório da pesquisa quantitativa

Como relatamos na introdução deste capítulo, antes de termos delimitado bem o campo da nossa pesquisa quantitativa, realizamos uma etapa preliminar, exploratória, para nos familiarizarmos com os diferentes tipos de bases de dados eletrônicas existentes e com os diferentes tipos de documentos que são indexados por elas. Nessa etapa preliminar, exploratória, realizamos uma pesquisa aberta, nas mais diversas bases de dados eletrônicas. Não delimitamos nem as bases de dados nem utilizamos limitadores no interior das bases de dados eletrônicas. Simplesmente buscamos, nelas, as palavras centrais desta pesquisa em português, inglês, francês, espanhol e alemão. Em português: interdisciplinar, interdisciplinaridade, transdisciplinar, transdisciplinaridade; em inglês: interdisciplinary, interdisciplinarity, transdisciplinary, transdisciplinarity; em espanhol: interdisciplinariedad, transdisciplinariedad; em francês: interdisciplinaire, interdisciplinarité, transdisciplinaire, transdisciplinarité; em alemão: Interdisziplinär, Interdisziplinären, Transdisziplinär, Transdisziplinären. Em espanhol, buscamos apenas as duas palavras citadas, pois os adjetivos são grafados como em português, tornando difícil, sem uma pesquisa mais aprofundada, distinguir a língua original do documento em que eles aparecem. Apresentaremos adiante neste Capítulo, no item 2.3, a análise de alguns dos resultados que encontramos nesse momento exploratório, inicial, da pesquisa quantitativa.

5.2 As bases de dados eletrônicas

As bases de dados eletrônicas são compilações de informações organizadas para facilitar a pesquisa e a recuperação de dados. Atualmente, elas são o meio mais rápido e eficiente de obter informações de qualquer tipo nas mais variadas áreas do conhecimento. Além disso, como a produção e comercialização de bases de dados pode gerar grandes ganhos financeiros, tem havido um crescimento muito rápido dessas bases de dados computadorizadas de informação. Até 1975, não havia em todo o mundo mais de 300 bases de dados; atualmente, são mais de vinte mil. Elas se dividem em Bases de Dados Regulamentadas (Proprietárias) e Bases de Dados de Domínio Público.

Uma base de dados é “um conjunto de dados interrelacionados, organizados de forma a permitir a recuperação da informação” ou um “arquivo ou um conjunto de arquivos computacionais nos quais são armazenados dados, permitindo a recuperação e atualização de informações” (ALBRECHT e OHIRA, 2000, p. 131). Para alguns autores o banco de dados é “um conjunto de bases de dados” (HEEMANN, citado por ALBRECHT e OHIRA, ibid.), mas para outros, a diferença entre base de dados e banco de dados é que, na primeira, os dados são armazenados por meios magnéticos ou eletrônicos, enquanto no segundo “as informações factuais, numéricas ou textuais são diretamente utilizáveis”, ou seja, “proporcionam acesso à informação primária” (ibid., p. 132).

O conteúdo das bases de dados pode ser orientado “por disciplina, por missão, por problemas, ou ainda, podem ser de caráter multidisciplinar ou interdisciplinar” (ibid., p. 133). No caso da orientação por disciplina, os conteúdos buscam refletir a produção de conhecimento daquela disciplina. No caso da orientação por missão, buscam “apoiar missões bem definidas” (ibid.). Na orientação por problemas, os conteúdos estão orientados para auxiliar na resolução daqueles problemas específicos. Na orientação multidisciplinar ou interdisciplinar, as bases abrangem mais de uma ou muitas disciplinas.

As bases de dados regulamentadas (Proprietárias) têm acesso restrito: só podem ser acessadas por meio de assinaturas, consórcios ou parcerias, que são controlados pelo número do IP (Internet Protocol) do computador que se conecta a elas. Assim, para alguém poder consultar essas bases de dados regulamentadas, o IP de seu computador tem de ser reconhecido como autorizado. As instituições ou usuários autorizados a realizar pesquisas nas informações

armazenadas nessas bases têm de pagar as taxas de utilização, os custos de provedor e os custos de telecomunicação (via cabo/banda larga ou via linha discada).

As bases selecionadas para o momento preliminar, exploratório foram bases bibliográficas multidisciplinares ou bases de dados especializadas nas áreas de interesse desta pesquisa (Educação, Ciências da Saúde, Meio Ambiente).

As bases de dados bibliográficas informam os dados constantes de uma ficha catalográfica tradicional: número do documento (registro); título; autor(es); referência da fonte; termos ou expressões de indexação (descritores, termos livres); citações ou quantidades de referência; instituição de origem do documento ou endereço dos autores.

As bases de domínio público não têm fins lucrativos e são abertas a todos os computadores conectados à Internet. Elas são criadas por instituições acadêmicas, governamentais ou por organizações não-governamentais.

5.3 As constatações da pesquisa quantitativa exploratória preliminar em bases de dados eletrônicas de domínio público

No momento preliminar (de exploração da pesquisa quantitativa), estávamos com problemas de habilitação do IP do nosso computador com a Universidade Federal da Bahia (UFBA) e com a Universidade de São Paulo (USP). Por isso, não tivemos como entrar nas bases de dados regulamentadas (proprietárias) e realizamos a busca das nossas quatro palavras-chave nas diversas línguas (inglês, português, francês, espanhol e alemão) nas bases de dados de domínio público.

Os resultados das pesquisas realizadas em todas essas bases de dados no momento preliminar podem ser encontrados no APÊNDICE A. Entre alguns dos elementos que podemos destacar dos dados encontrados nessa pesquisa exploratória preliminar, destacam-se:

- a) Nas bases de dados das áreas da Educação (ERIC, Edubase, International Bibliographic Database on Higher Education) e das Ciências da Saúde (MEDLINE, Biblioteca Virtual em Saúde, Lilacs), o adjetivo interdisciplinar ou *interdisciplinary* é a palavra que mais aparece em documentos nelas indexados entre as nossas quatro palavras-chave. A segunda que mais aparece é, normalmente, o adjetivo transdisciplinar ou *transdisciplinary*. Depois aparecem, pela ordem, o substantivo interdisciplinaridade ou *interdisciplinarity* e o substantivo transdisciplinaridade ou *transdisciplinarity*
- b) Nas bases de dados que indexam documentos em todas as áreas do conhecimento, multidisciplinares (getCITED, Google Acadêmico, Scientific Electronic Library Online – SciELO, Scirus), as palavras-chave aparecem quantitativamente na seguinte ordem decrescente nas diferentes línguas: interdisciplinar, interdisciplinaridade, transdisciplinar, transdisciplinaridade. Porém, aparecem normalmente com números proporcionalmente próximos entre si, com exceção do adjetivo *interdisciplinary*, que aparece proporcionalmente muito mais do que as outras três palavras-chave em três dessas quatro bases de dados (getCITED, Google Acadêmico, Scirus).
- c) Nas bases de dados de teses e dissertações (Banco de Teses da Capes, Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações – BDTD, Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da USP, Biblioteca Digital de Teses e Dissertações – Universidade Federal da Bahia, Networked Digital Library of Theses and Dissertations – NDLTD, ProQuest Dissertations & Theses Open, TEL – Thèses-En-Ligne, Serveur de thèses multidisciplinaire, Theses Canada, quase

em todas elas as quatro palavras-chave também apareceram nessa ordem decrescente nas diferentes línguas: interdisciplinar, interdisciplinaridade, transdisciplinar, transdisciplinaridade, e numa relação numérica de relativa proximidade, especialmente nas quatro bases brasileiras.

d) Nas bibliotecas nacionais (Biblioteca Nacional de Portugal, Biblioteca Nacional de Espana, Bibliothèque Nationale de France, National Academic & Specialist Library Catalogue - Copac¹¹³, Catalogue Collectif de France¹¹⁴, The Library of Congress - USA, Biblioteca Nacional da Alemanha, Fundação Biblioteca Nacional – Brasil, Réseau des Bibliothèques de Suisse Occidentale, Biblioteca Nacional da República Argentina, Biblioteca Nacional de Chile, Biblioteca Nacional de Venezuela) aparece sempre proporcionalmente muito mais o adjetivo interdisciplinar em qualquer língua, mas as palavras interdisciplinaridade e transdisciplinar aparecem numericamente bastante próximas. Apenas na Biblioteca Nacional brasileira e na rede de bibliotecas da Suíça ocidental todas as quatro palavras-chave aparecem numericamente próximas.

Portanto, verificamos que:

- a) nas bases de dados especializadas das áreas da Educação e das Ciências da Saúde, aparecem mais os dois adjetivos do que os dois substantivos: o mesmo resultado que encontramos na pesquisa, posterior, em artigos científicos, nas três bases de dados eletrônicas (ERIC, EMBASE e CAB Abstracts). Isso parece indicar que, nessas duas áreas, ainda há mais a utilização desses termos como noções do que como conceitos, posto que uma reflexão substantiva a respeito deles ainda é minoritária.
- b) Nas bases de dados multidisciplinares parece já haver uma pesquisa mais substantiva a respeito do conceito de interdisciplinaridade do que de transdisciplinaridade e, ao mesmo tempo, como os termos “interdisciplinaridade”, “transdisciplinar” e “transdisciplinaridade” aparecem quantitativamente próximos, parece haver um esforço cada vez maior para a delimitação desses dois campos diferentes de cruzamento disciplinar.

¹¹³ Catálogo coletivo de 20 das maiores bibliotecas de investigação universitária da Inglaterra e da Irlanda, bem como das bibliotecas nacionais desses dois países e da Escócia.

¹¹⁴ Base de dados que inclui os documentos da Bibliothèque Nationale de France e das principais bibliotecas francesas.

- c) Nas bases de dados de teses e dissertações, parece haver também uma pesquisa substantiva um pouco maior a respeito do conceito de interdisciplinaridade do que de transdisciplinaridade, mas, como as quatro palavras aparecem proporcionalmente próximas, também parece haver uma busca cada vez maior pela clarificação desses dois conceitos nas pós-graduações, especialmente no Brasil, onde as quatro palavras aparecem numericamente bastante próximas.
- d) Nas bases de dados das bibliotecas nacionais, há claramente grande utilização da noção “interdisciplinar” e parece haver uma crescente reflexão sobre o substantivo interdisciplinaridade, uma vez que ele é cada vez mais citado nessa reflexão mais substantiva sobre a interdisciplinaridade. Mas, na biblioteca nbrasileira e na base de bibliotecas da Suíça ocidental os quatro termos aparecem muito próximos, o que parece indicar uma reflexão mais substantiva tanto sobre o conceito de “interdisciplinaridade” quanto sobre o conceito de “transdisciplinaridade”.

Essas são apenas algumas entre as diversas descrições e análises possíveis dos dados que apareceram em nossa primeira pesquisa, exploratória. Neste momento, elas são suficientes para os objetivos da presente investigação.

5.4 Resultados da pesquisa quantitativa em artigos científicos em três bases de dados eletrônicas: ERIC (EDUCAÇÃO), EMBASE (Ciências da Saúde) e CAB Abstracts (Meio Ambiente)

Após esse primeiro momento exploratório, que nos ofereceu uma idéia mais clara desse universo das bases de dados eletrônicas, vimos ser imprescindível delimitar muito bem o campo da nossa pesquisa quantitativa. Do contrário, correríamos dois riscos: seria difícil tratar a grande quantidade de resultados e eles poderiam nos trazer elementos pobres para a nossa análise.

Procedemos então, primeiro, à delimitação da pesquisas em apenas três bases de dados, cada uma delas relacionadas a uma das três grandes áreas escolhidas para a presente investigação: Educação, Ciências da Saúde e Meio Ambiente. Como são várias as bases de dados eletrônicas disponíveis para cada uma dessas três áreas, a escolha foi decorrente de um único critério: que fosse uma base de dados bem conceituada nos meios acadêmicos. Com esse critério, selecionamos para a área da Educação a base de dados ERIC; para a área das Ciências da Saúde, a base de dados EMBASE; para a área do Meio Ambiente, a base de dados CAB Abstracts. E, como já tínhamos solucionado o problema do IP do nosso computador, pudemos ter acesso às bases de dados proprietárias pelo servidor da UFBA e pelos computadores da biblioteca da Faculdade de Saúde Pública da USP, aos quais tivemos acesso¹¹⁵.

Conforme observamos na introdução deste Capítulo, após essa primeira delimitação do nosso campo de exploração, definimos duas outras: buscaríamos as quatro palavras apenas em inglês e apenas em *Journal Articles* (artigos científicos). Decidimos por essas duas novas delimitações pelos seguintes motivos: 1) praticamente todos os artigos científicos são publicados com um resumo em inglês e 2) os artigos científicos são um tipo de publicação muito relevante no contexto da 2^a Problemática desta investigação e para responder à 1^a e a 3^a Perguntas de Pesquisa.

¹¹⁵ Nos passos iniciais da nossa pesquisa bibliográfica em bases de dados eletrônicas proprietárias, tivemos grande auxílio do bibliotecário dessa biblioteca da Faculdade de Saúde Pública da USP: José Estorniolo Filho. Na sequência, quem muito nos ajudou nas outras etapas dessa pesquisa bibliográfica e das meta-analises dela resultante foi a bibliotecária Edna Maciel Maciel da Silva.

Apresentaremos, a seguir, os dados que encontramos nessas três bases de dados, utilizando esses dois delimitadores, precedidos de uma breve descrição de cada uma das bases de dados eletrônicas.

5.4.1 Resultados da meta-análise na ERIC – Educational Resources Information Center

Essa base de dados eletrônica relacionada com a área da Educação é financiada pelo Ministério da Educação dos Estados Unidos e é a maior base de dados do mundo de materiais para Educação¹¹⁶. Ela é uma base de domínio público sem fins lucrativos, aberta a todos os computadores conectados à Internet. Indexa artigos de periódicos (periódicos esses quase todos revisados por pares), anais de congressos, materiais de associações profissionais, de centros de pesquisa, de editoras universitárias, documentos de agências governamentais, teses, dissertações, relatórios, audiovisuais, bibliografias, livros e monografias. Essa base de dados abrange a literatura que foi publicada nessa área desde 1966 até hoje, é atualizada mensalmente e, até junho de 2010 (quando realizamos a pesquisa), continha mais de um milhão e trezentos mil documentos. O editor dessa base de dados é o Cambridge Scientific Abstracts (CSA) (<<http://www.csa.com/>>).

Como delimitadores da pesquisa, a base de dados ERIC oferece as seguintes opções: descritores, língua, data de publicação e documentos ou artigos científicos (*journal articles*).

Os “descritores” não são sinônimos de palavras-chave, pois estas são definidas pelos autores dos documentos indexados e aqueles são definidos pela própria base de dados para descrever o tema de um documento ou artigo. A base ERIC usa uma lista padrão ou um “vocabulário controlado” de termos relacionados à educação e que são denominados “descritores”, que estão armazenados numa área da base de dados chamada ERIC *Thesaurus* (Tesauro¹¹⁷). Inicialmente, buscamos no Thesaurus da ERIC por descritores relacionados às nossas quatro palavras de busca: *interdisciplinary*, *interdisciplinarity*, *transdisciplinary* e *transdisciplinarity*. Para as duas primeiras, encontramos um “descritor”: *Interdisciplinary approach*, mas nada encontramos para as duas últimas. Pareceu-nos inicialmente que seria importante acrescentarmos uma busca utilizando este descritor, além da busca pelas quatro palavras. Isso porque as bases de dados eletrônicas dão bastante importância a esse “vocabulário controlado” que elas mesmas elaboram para seus *Thesaurus*. No entanto, depois de termos realizado a pesquisa quantitativa nas três bases de dados incluindo a busca pelo descritor *Interdisciplinary approach*, na base ERIC, e o descritor *Interdisciplinary research*,

¹¹⁶ Ela oferece acesso à literatura sobre pesquisas na área de educação e temas relacionados, tais como: ensino fundamental e educação infantil, ensino superior; formação de professores; testes de avaliação; escolas urbanas e escolas rurais; ensino das ciências e da matemática; educação ambiental; formação de professores.

¹¹⁷ Diferentemente de um dicionário, que apresenta os significados das palavras, um *tesauro* apresenta uma lista de palavras de um determinado campo do conhecimento de acordo com a semelhança de seus significados.

nas bases de dados EMBASE e CAB Abstracts, verificamos que as definições que essas três bases de dados dão para esses termos de seu “vocabulário controlado” eram extremamente pobres e não acrescentavam nada à nossa pesquisa. Por isso, resolvemos descartar esses dados.

Esta é uma das críticas que temos a fazer às bases de dados eletrônicas: a definição dos conceitos que compõem esses vocabulários controlados disponibilizados nos *Thesaurus* aproxima-se muito das definições de senso comum e às vezes é ainda mais pobre do que o senso comum.

O delimitador da pesquisa “Língua” é a língua original na qual o documento foi escrito. De 2005 em diante, a língua original de todos os artigos indexados na base de dados ERIC é o inglês.

O delimitador “Data de Publicação” é a data na qual um documento ou artigo foi publicado pela revista, pela instituição ou pelo autor. É possível delimitar a busca a um único ano ou abranger vários anos. A data da publicação é mostrada na busca de resultados e registra detalhes no formato YYYY-MM-DD (ano, mês, dia). O ano é necessário; o mês e a data, não. Se desconhecidos, mês e data são indicados por 00. A data de publicação não é a data em que o documento foi adicionado ao ERIC: por exemplo, um documento publicado em 1992 pode ter sido indexado num ano subsequente.

Ao realizar uma busca na base ERIC, é necessário saber das duas abreviaturas que aparecerão na lista de resultados. Cada documento ou artigo indexado pela ERIC é indicado por um número de seis dígitos que é precedido por: ED (*Eric Documents*) ou EJ (*ERIC Journal Article* – Artigo de Periódico ou Artigo Científico).

ED (*Eric Documents*): estes são itens que não são publicações de Revistas Científicas, mas relatórios de projetos, planos de aulas, currículos. *ERIC Documents* representa aproximadamente 40% do material indexado na base de dados ERIC. Esses documentos provêm de universidades, centros de pesquisa, departamentos governamentais de educação, associações profissionais, editores comerciais, agências e departamentos federais. Eles estão disponíveis no formato de microfilme e, desde 1993, eles trazem o texto completo.

EJ (*ERIC Journal Article* – artigo de periódico): ERIC indexa artigos que foram publicados em aproximadamente 1000 periódicos da área da Educação ou em Revistas relacionadas à área da Educação.

Eis o que encontramos com a busca realizada nesta base de dados (<http://www.eric.ed.gov/>):

Tabela 1 – ERIC: Advanced Search Journal Articles pré-1966-1969

| | Keywords | Publication Type | Publication Date | Results |
|---|-----------------------|--------------------|------------------|---------|
| 1 | "Interdisciplinary" | "Journal Articles" | Pre-1966 to 1969 | 00 |
| 2 | "Interdisciplinarity" | "Journal Articles" | Pre-1966 to 1969 | 00 |
| 3 | "Transdisciplinary" | "Journal Articles" | Pre-1966 to 1969 | 00 |
| 4 | "Transdisciplinarity" | "Journal Articles" | Pre-1966 to 1969 | 00 |

Results reflect database content as of July 17, 2010.

A busca realizada nesta base de dados nos registros disponíveis antes de 1966 até os registros de 1969 não encontrou nenhum artigo que contivesse uma das quatro palavras-chave desta investigação em seus títulos ou resumos.

Tabela 2 – ERIC: Advanced Search Journal Articles 1970-1979

| | Keywords | Publication Type | Publication Date | Results |
|---|-----------------------|--------------------|------------------|---------|
| 1 | "Interdisciplinary" | "Journal Articles" | 1970 – 1979 | 288 |
| 2 | "Interdisciplinarity" | "Journal Articles" | 1970 – 1979 | 02 |
| 3 | "Transdisciplinary" | "Journal Articles" | 1970 – 1979 | 01 |
| 4 | "Transdisciplinarity" | "Journal Articles" | 1970 – 1979 | 00 |

Results reflect database content as of July 17, 2010.

Ao longo da década de 1970, podemos verificar que há um número crescente de artigos que contêm no título ou no resumo a palavra “Interdisciplinary”, mas apenas dois artigos que contêm a palavra “Interdisciplinarity” e um artigo que contém a palavra “Transdisciplinary”.

Tabela 3 – ERIC: Advanced Search Journal Articles 1980-1989

| | Keywords | Publication Type | Publication Date | Results |
|----------|------------------------------|--------------------|------------------|---------|
| 1 | "Interdisciplinary" | "Journal Articles" | 1980 – 1989 | 2692 |
| 2 | "Interdisciplinarity" | "Journal Articles" | 1980 – 1989 | 19 |
| 3 | "Transdisciplinary" | "Journal Articles" | 1980 – 1989 | 36 |
| 4 | "Transdisciplinarity" | "Journal Articles" | 1980 – 1989 | 00 |

Results reflect database content as of July 17, 2010.

Ao longo da década de 1980, vemos que ocorreu o maior crescimento de artigos científicos com a palavra “Interdisciplinary” no título ou no resumo. Houve também o crescimento significativo do número de artigos com a palavra “Transdisciplinary” no título ou no resumo: de 01 na década de 1970 para 36 na década de 1980.

Tabela 4 – ERIC: Advanced Search ERIC Journal Articles 1990-1999

| | Keywords | Publication Type | Publication Date | Results |
|----------|------------------------------|--------------------|------------------|---------|
| 1 | "Interdisciplinary" | "Journal Articles" | 1990 – 1999 | 3917 |
| 2 | "Interdisciplinarity" | "Journal Articles" | 1990 – 1999 | 67 |
| 3 | "Transdisciplinary" | "Journal Articles" | 1990 – 1999 | 161 |
| 4 | "Transdisciplinarity" | "Journal Articles" | 1990 – 1999 | 01 |

Results reflect database content as of July 17, 2010.

Na década de 1990, constatamos um pequeno crescimento em relação à década anterior do número de artigos científicos com a palavra “Interdisciplinary”, mas o maior crescimento do número de artigos com a palavra “Transdisciplinary”: de 36 na década anterior para 161 na década de 1990.

Tabela 5 – ERIC: Advanced Search Journal Articles 2000-2009

| | Keywords | Publication Type | Publication Date | Results |
|----|-----------------------|--------------------|------------------|---------|
| 27 | "Interdisciplinary" | "Journal Articles" | 2000 – 2009 | 3768 |
| 28 | “Interdisciplinarity” | "Journal Articles" | 2000 – 2009 | 95 |
| 29 | “Transdisciplinary” | "Journal Articles" | 2000 – 2009 | 134 |
| 30 | “Transdisciplinarity” | "Journal Articles" | 2000 – 2009 | 13 |

Results reflect database content as of July 17, 2010.

Percebemos que na década de 2000 houve um pequeno decréscimo no número de artigos científicos com a palavra-chave “Interdisciplinary” no título ou no resumo: de 3917 para 3768; e, com a palavra-chave “Transdisciplinary”: de 161 para 134. Houve, por outro lado, um crescimento contínuo, desde a década de 1980, da palavra-chave “Interdisciplinarity”. Na década de 1990, a palavra-chave “Transdisciplinarity” apareceu apenas no título ou no resumo de 01 artigo científico. E, nesta década de 2000, foram 13 os artigos que trouxeram essa palavra.

Tabela 6 – ERIC: Advanced Search Journal Articles pré-1966-2009

| | Keywords | Publication Type | Publication Date | Results |
|---|---------------------|--------------------|------------------|---------|
| 1 | "Interdisciplinary" | "Journal Articles" | Pre-1966 to 2009 | 10665 |

| | | | | |
|---|------------------------------|--------------------|------------------|-----|
| 2 | "Interdisciplinarity" | "Journal Articles" | Pre-1966 to 2009 | 183 |
| 3 | "Transdisciplinary" | "Journal Articles" | Pre-1966 to 2009 | 332 |
| 4 | "Transdisciplinarity" | "Journal Articles" | Pre-1966 to 2009 | 14 |

Results reflect database content as of July 17, 2010.

Vemos que, nessa busca que abarcou todo o período disponível nesta base de dados ERIC (desde antes de 1966 até 2009), a palavra “Interdisciplinary” foi encontrada numa quantidade aproximadamente 30 vezes maior do que a segunda palavra mais encontrada: “Transdisciplinary”.

5.4.2 Resultados da meta-análise na EMBASE: base de dados eletrônica relacionada com a área das Ciências da Saúde

Eis a justificativa da escolha desta base de dados para a busca de artigos científicos na área das Ciências da Saúde: a EMBASE é um serviço eletrônico da Elsevier, que oferece acesso às bases de dados EMBASE e MEDLINE, sendo que a base de dados EMBASE inclui a Embase Classic (*Excerpta Medica Abstract Journals backfile*) – 1947-1973 e a Embase Excerpta Medica da Elsevier – desde 1974; e a MEDLINE da Biblioteca Nacional de Medicina dos Estados Unidos, que inclui a MEDLINE atual (de 1966 até hoje) e a OLDMEDLINE (desde 1950). A EMBASE abrange as áreas de: ciências biomédicas básicas, biotecnologia, engenharia biomédica e instrumentação, administração e política da saúde, farmacologia, saúde pública, ocupacional e ambiental, psiquiatria e psicologia, ciência forense, medicina veterinária, odontologia, entre outras. É a versão eletrônica das 52 seções da Excerpta Medica. Contém mais de 15 milhões de registros bibliográficos com resumos da EMBASE (desde 1974) e da MEDLINE (desde 1966), e oferece links diretos ao conteúdo do texto completo no ScienceDirect, Springer-Verlag, Thieme, Cell Press, Catchword e Karger Online¹¹⁸, caso a instituição tenha licença para essa utilização.

A busca avançada deseja base de dados permite várias opções: buscar palavras ou frase, com ou sem “*Emtree mapping*”¹¹⁹ e/ou “*Explosion*”¹²⁰; especificar o período de tempo, seja para os anos de publicação de artigos, seja para materiais adicionados durante certo período; buscar documentos por temas; buscar documentos por línguas.

Cada uma dessas opções pode ser selecionada conjunta ou separadamente.

A palavra ou frase buscada pode ser automaticamente cruzada com os possíveis termos correlatos do *Thesaurus* e a busca também pode ser efetuada nos campos do *Disease Index Term* e do *Drug Index Term*.

Exemplo: *enfarre do miocárdio* é mapeado com a *Emtree enfarte de coração*, de modo que papers indexados com esta última expressão também são trazidos pela busca. O nome

¹¹⁸ Essas são seis bases de dados que oferecem os artigos na sua versão “Texto Completo” (*Full Text*).

¹¹⁹ O “*Emtree mapping*” consiste em incluir na busca o vocabulário controlado de termos — que na EMBASE são chamados de *Emtree* — contidos no *Thesaurus*.

¹²⁰ A seleção da opção “*Explosion*” acrescenta à busca termos relacionados e mais específicos e também sinônimos.

comercial Prozac acopla sua busca com o termo gênero mais utilizado: *fluoxetina*. Um conceito recebe o mesmo termo indexado, não importa como ele apareça no documento. Por exemplo, os medicamentos Valium, Seduxen, Relanium, Psychopax etc., referem-se todos à mesma droga, *diazepam*. Qualquer artigo que discuta essa droga é indexado como *diazepam*, não importando o nome que o autor do artigo lhe atribua em seu texto. Há também uma opção de busca em que esse cruzamento pode ser suspenso e a palavra pode ser buscada como texto livre.

Palavras e frases que não podem ser mapeadas em *Emtree* (vocabulário controlado da EMBASE) são buscadas automaticamente como texto livre. É importante destacarmos que, nesta base de dados EMBASE, cada termo do “vocabulário controlado” do *Thesaurus* — que na base de dados ERIC (Educação) chama-se “descritor” —, na EMBASE é chamado de “*Emtree*”. E, embora esse vocabulário controlado possa ter alguma utilidade em pesquisas de medicamentos ou de enfermidades específicas, como explicado na página anterior, no tipo de trabalho que realizamos nesta investigação, o vocabulário controlado (*Emtree*), que forneceu o termo de indexação no *Thesaurus* “*Interdisciplinary Research*” para nossas buscas das palavras *interdisciplinary* e *interdisciplinarity* revelou-se de pouca ou nenhuma utilidade, pois, do mesmo modo que o “vocabulário controlado” (*descriptor*) da base de dados ERIC, os termos do “vocabulário controlado” (*Emtree*) da base de dados EMBASE têm uma definição muito pobre e não acrescentam nada em riqueza de informações em relação ao que pudemos obter com a busca direta do texto livre das quatro palavras-chave desta investigação. Até mesmo a busca direta com cada uma das nossas quatro palavras-chave mostrou-se muito mais rica do que a busca com a palavra do “vocabulário controlado” do *Thesaurus* da EMBASE. Devido a isso, depois de termos realizado buscas com as nossas quatro palavras-chave e também com a *Emtree* “*Interdisciplinary Research*”, como no caso da pesquisa que realizamos na ERIC, acabamos por descartar os dados encontrados por essa quinta busca.

Portanto, a mesma crítica que fizemos ao *Thesaurus* da ERIC deve ser repetida em gênero, número e grau para o “vocabulário controlado” da EMBASE. Como veremos no próximo item, encontramos exatamente o mesmo problema na base de dados CAB Abstracts, da área do Meio Ambiente.

Eis o que encontramos com a busca realizada nessa base de dados:

Tabela 7 – EMBASE: Advanced Search, Articles, Articles in Press, <1966 - 1969

| | Free Text | Publication Type | Publication Date | Results |
|----------|-----------------------------------|-------------------------------|-------------------------|----------------|
| | | | | |
| 1 | <i>Interdisciplinary</i> | Articles Articles in Press | <1966 – 1969 | 95 |
| 2 | <i>Interdisciplinarity</i> | Articles Articles in Press | <1966 – 1969 | 00 |
| 3 | <i>Transdisciplinary</i> | Articles Articles in Press | <1966 – 1969 | 00 |
| 4 | <i>Transdisciplinarity</i> | Articles Articles in Press | <1966 – 1969 | 00 |

Results reflect database content as of August 12, 2010.

Na busca realizada desde o início dos registros da Embase até 1969, verificamos que apenas a palavra “*Interdisciplinary*” aparece um número significativo de vezes: 95, e as outras palavras-chave não aparecem nenhuma vez nos títulos ou nos resumos dos artigos científicos.

Tabela 8 – EMBASE: Advanced Search, Articles, Articles in Press, 1966 – 1969

| | Free Text | Publication Type | Publication Date | Results |
|----------|-----------------------------------|-------------------------------|-------------------------|----------------|
| | | | | |
| 1 | <i>Interdisciplinary</i> | Articles Articles in Press | 1966 – 1969 | 48 |
| 2 | <i>Interdisciplinarity</i> | Articles Articles in Press | 1966 – 1969 | 00 |
| 3 | <i>Transdisciplinary</i> | Articles Articles in Press | 1966 – 1969 | 00 |
| 4 | <i>Transdisciplinarity</i> | Articles Articles in Press | 1966 – 1969 | 00 |

Results reflect database content as of August 12, 2010.

<http://www.usp.br/sibi/>

Delimitando a busca apenas ao período de 1966 a 1969, o aparecimento da palavra “*Interdisciplinary*” cai pela metade: 48. As outras três palavras ainda não aparecem.

Tabela 9 – EMBASE: Advanced Search, Articles, Articles in Press, 1970 – 1979

| | Free Text | Publication Type | Publication Date | Results |
|----------|-----------------------------------|-------------------------------|-------------------------|----------------|
| 1 | <i>Interdisciplinary</i> | Articles Articles in Press | 1970 – 1979 | 847 |
| 2 | <i>Interdisciplinarity</i> | Articles Articles in Press | 1970 – 1979 | 04 |
| 3 | <i>Transdisciplinary</i> | Articles Articles in Press | 1970 – 1979 | 05 |
| 4 | <i>Transdisciplinarity</i> | Articles Articles in Press | 1970 – 1979 | 00 |

Results reflect database content as of August 12, 2010.

Durante a década de 1970, verificamos que o número de artigos científicos com a palavra “*Interdisciplinary*” cresce nove vezes em relação às décadas anteriores somadas, e as palavras “*Interdisciplinarity*” e “*Transdisciplinary*” começam a aparecer.

Tabela 10 – EMBASE: Advanced Search, Articles, Articles in Press, 1980 – 1989

| | Free Text | Publication Type | Publication Date | Results |
|----------|-----------------------------------|-------------------------------|-------------------------|----------------|
| 1 | <i>Interdisciplinary</i> | Articles Articles in Press | 1980 – 1989 | 1836 |
| 2 | <i>Interdisciplinarity</i> | Articles Articles in Press | 1980 – 1989 | 09 |
| 3 | <i>Transdisciplinary</i> | Articles Articles in Press | 1980 – 1989 | 08 |
| 4 | <i>Transdisciplinarity</i> | Articles Articles in Press | 1980 – 1989 | 00 |

Results reflect database content as of August 12, 2010.

<http://www.usp.br/sibi/>

Na década de 1980, o número de artigos com a palavra “*Interdisciplinary*” cresce pouco mais de duas vezes em relação à década anterior: de 847 para 1836. Já as palavras

“Interdisciplinarity” e “Transdisciplinary” têm um pequeno crescimento em relação à década anterior: a primeira, de 04 para 09, e, a segunda, de 05 para 08. A quarta palavra, “Transdisciplinarity”, continua não aparecendo.

Tabela 11 – EMBASE: Advanced Search, Articles, Articles in Press, 1990 – 1999

| | Free Text | Publication Type | Publication Date | Results |
|----------|-----------------------------------|-------------------------------|------------------|---------|
| 1 | <i>Interdisciplinary</i> | Articles Articles in Press | 1990 – 1999 | 5085 |
| 2 | <i>Interdisciplinarity</i> | Articles Articles in Press | 1990 – 1999 | 25 |
| 3 | <i>Transdisciplinary</i> | Articles Articles in Press | 1990 – 1999 | 39 |
| 4 | <i>Transdisciplinarity</i> | Articles Articles in Press | 1990 – 1999 | 02 |

Results reflect database content as of August 12, 2010.

Na década de 1990, o número de artigos com a palavra “Interdisciplinary” novamente mais do que dobra em relação à década anterior: de 1836 para 5085; a palavra “Interdisciplinarity” passa de 09 para 25; a palavra “Transdisciplinary” passa de 08 para 39; e a palavra “Transdisciplinarity” tem suas primeiras aparições: 02 vezes.

Tabela 12 – EMBASE: Advanced Search, Articles, Articles in Press, 2000 – 2009

| | Free Text | Publication Type | Publication Date | Results |
|----------|-----------------------------------|-------------------------------|------------------|---------|
| 1 | <i>Interdisciplinary</i> | Articles Articles in Press | 2000 – 2009 | 16052 |
| 2 | <i>Interdisciplinarity</i> | Articles Articles in Press | 2000 – 2009 | 110 |
| 3 | <i>Transdisciplinary</i> | Articles Articles in Press | 2000 – 2009 | 492 |
| 4 | <i>Transdisciplinarity</i> | Articles Articles in Press | 2000 – 2009 | 25 |

Results reflect database content as of August 12, 2010.

Na década de 2000, o número de artigos com a palavra “Interdisciplinary” no título ou no resumo mais que triplica: passa de 5085 para 16052, e há um grande crescimento proporcional das outras três palavras: “interdisciplinarity” passa de 25 para 110; “Transdisciplinary” passa de 39 para 492; e “Transdisciplinarity” passa de 02 para 25.

5.4.3 Resultados da pesquisa quantitativa na CAB Abstracts: base de dados eletrônica relacionada com a área do Meio Ambiente

Justificativa da escolha dessa base de dados para a realização da busca das quatro palavras-chave desta investigação em artigos científicos relacionados com a área do Meio Ambiente: a CAB Abstracts é uma base de dados que abarca diferentes campos das Ciências da Vida e é compilada pela CAB International. É a mais ampla base de dados nessa área: contém resumos e textos completos de documentos e artigos nas áreas da agricultura, da agronomia, dos solos, pesticidas, horticultura, floresta, genética, fertilizantes, meio ambiente, biologia e nutrição. É a maior base de dados produzida profissionalmente nas áreas da agricultura, do meio ambiente e da saúde global. Aproximadamente cinco milhões de registros foram adicionados a essa base de dados desde a sua computadorização, em 1973. Destes, mais de 9.000 revistas científicas, livros, artigos científicos (*papers*), anais de congressos, monografias, relatórios governamentais etc., são indexados na CAB Abstracts: todos com resumos em inglês e publicados originalmente em mais de 75 línguas. Por isso, a CAB Abstracts é utilizada por 75% das universidades dos Estados Unidos. Cada um desses registros foi selecionado manualmente pelos especialistas de cada área da CAB International. Esses registros foram disponibilizados por um conjunto amplo de produtos e serviços impressos e eletrônicos. Conforme a CAPES¹²¹, as grandes áreas abarcadas por essa base de dados são as Ciências Biológicas (geral, genética, botânica, zoologia, ecologia, citologia, giologia celular, histologia, anatomia, bioquímica e biofísica, fisiologia, imunologia, parasitologia, microbiologia), as Ciências Ambientais, as Ciências Agrárias (agronomia, recursos florestais, engenharia florestal, engenharia agrícola, zootecnia, medicina veterinária, recursos pesqueiros, engenharia da pesca, ciência e tecnologia de alimentos), entre as Ciências da Saúde, a nutrição. Editor: Ovid Technologies (<http://www.ovid.com>).

A CABI é uma organização internacional sem fins lucrativos que disponibiliza informações relativas ao conhecimento científico para resolver problemas na agricultura e no meio ambiente. A missão e orientação da CABI é influenciada pelos países membros, que ajudam a conduzir as atividades que essa organização empreende. Isso inclui publicações científicas, desenvolvimento de projetos e de pesquisas.

¹²¹ A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) é o órgão do Ministério da Educação responsável pela avaliação de todos os programas de pós-graduação *stricto sensu* do Brasil. Além disso, contribui para o acesso e a divulgação da produção científica, investe na formação de recursos humanos de alto nível, no país e exterior, e promove a cooperação científica internacional.

Em 2010, a CABI completou 100 anos, desde que começou como um comitê entomológico, em 1910. Transformou-se progressivamente numa organização comunitária, até que, na década de 1980, tornou-se um verdadeiro serviço internacional de difusão de informação agrícola, de identificação de pestes e de controle biológico. Além da base de dados eletrônica CAB Abstracts, a CABI também publica compêndios, livros, ebooks e bases eletrônicas de texto completo.

Na busca avançada que realizamos nessa base de dados, utilizamos apenas dois limitadores para cada uma das quatro palavras: *Journal Articles* (artigos de periódicos) e data (década a década). A busca das palavras, como nas outras duas bases de dados, é realizada nos títulos e nos resumos dos artigos científicos.

Eis o que encontramos com a busca realizada nessa base de dados:

Tabela 13 - CAB Abstracts: Advanced Search, Journal Articles, 1970 a 1979

| | Keywords | Publication Type | Publication Date | Results |
|---|----------------------------|-------------------------|------------------|---------|
| 1 | <i>Interdisciplinary</i> | Journal Articles | 1970 – 1979 | 00 |
| 2 | <i>Interdisciplinarity</i> | Journal Articles | 1970 – 1979 | 00 |
| 3 | <i>Transdisciplinary</i> | Journal Articles | 1970 – 1979 | 00 |
| 4 | <i>Transdisciplinarity</i> | Journal Articles | 1970 – 1979 | 00 |

Results reflect database content as of July 19, 2010.

<http://novo.periodicos.capes.gov.br/>

Ao longo da década de 1970, nenhuma entrada foi encontrada no título ou no resumo dos artigos científicos nessa base de dados, para nenhuma das nossas quatro palavras.

Tabela 14 - CAB Abstracts: Advanced Search, Journal Articles, 1980-1989

| | Keywords | Publication Type | Publication Date | Results |
|---|----------------------------|-------------------------|------------------|---------|
| 1 | <i>Interdisciplinary</i> | Journal Articles | 1980 – 1989 | 46 |
| 2 | <i>Interdisciplinarity</i> | Journal Articles | 1980 – 1989 | 00 |
| 3 | <i>Transdisciplinary</i> | Journal Articles | 1980 – 1989 | 01 |
| 4 | <i>Transdisciplinarity</i> | Journal Articles | 1980 – 1989 | 00 |

Results reflect database content as of July 19, 2010.

É nessa década de 1980 que aparecem artigos com a palavra “Interdisciplinary” no título ou no resumo: 46 vezes. Aparece também, pela primeira, vez a palavra “Transdisciplinary” em títulos ou em resumos.

Tabela 15 - CAB Abstracts: Advanced Search, Journal Articles, 1990 a 1999

| | Keywords | Publication Type | Publication Date | Results |
|---|----------------------------|-------------------------|------------------|---------|
| 1 | <i>Interdisciplinary</i> | Journal Articles | 1990 – 1999 | 568 |
| 2 | <i>Interdisciplinarity</i> | Journal Articles | 1990 – 1999 | 10 |
| 3 | <i>Transdisciplinary</i> | Journal Articles | 1990 – 1999 | 17 |
| 4 | <i>Transdisciplinarity</i> | Journal Articles | 1990 – 1999 | 00 |

Results reflect database content as of July 19, 2010.

<http://novo.periodicos.capes.gov.br/>

Na década de 1990, há um grande crescimento do número de artigos com a palavra “Interdisciplinary” em títulos ou em resumos, mais de 10 vezes em relação à década anterior: de 46 para 568; a palavra “Interdisciplinarity” saltou de 00 para 10, e a palavra “Trandisciplinary” saltou de 01 para 17 vezes.

Tabela 16 - CAB Abstracts, Advanced Search, Journal Articles, 2000 a 2009

| | Keywords | Publication Type | Publication Date | Results |
|---|----------------------------|-------------------------|------------------|---------|
| 1 | <i>Interdisciplinary</i> | Journal Articles | 2000 – 2009 | 1759 |
| 2 | <i>Interdisciplinarity</i> | Journal Articles | 2000 – 2009 | 56 |
| 3 | <i>Transdisciplinary</i> | Journal Articles | 2000 – 2009 | 158 |
| 4 | <i>Transdisciplinarity</i> | Journal Articles | 2000 – 2009 | 16 |

Results reflect database content as of July 19, 2010.

<http://novo.periodicos.capes.gov.br/>

Na década de 2000, verificamos a palavra “Interdisciplinarity” aparecer aproximadamente três vezes mais em títulos ou em resumos dos artigos científicos do que na década anterior: de 568 para 1759; a palavra “Interdisciplinarity” aparece cinco vezes mais: de 10 para 56; a palavra “Transdisciplinary” aparece nove vezes mais do que na década anterior: passa de 17 para 158; e a palavra “Transdisciplinarity” começa a aparecer: 16 vezes.

**Tabela 17 - CAB Abstracts, Advanced Search, Journal Articles,
desde o início dos registros desta base até 2009**

| | Keywords | Publication Type | Publication Date | Results |
|---|----------------------------|-------------------------|------------------|---------|
| 1 | <i>Interdisciplinary</i> | Journal Articles | 1970-2009 | 3448 |
| 2 | <i>Interdisciplinarity</i> | Journal Articles | 1970-2009 | 97 |
| 3 | <i>Transdisciplinary</i> | Journal Articles | 1970-2009 | 239 |
| 4 | <i>Transdisciplinarity</i> | Journal Articles | 1970-2009 | 26 |

Results reflect database content as of July 19, 2010.

<http://novo.periodicos.capes.gov.br/>

Em todo o período disponível nessa base de dados e até o fim de 2009, vemos que a palavra que é de longe a mais encontrada no título ou no resumo dos artigos é “Interdisciplinary”. E os substantivos “Interdisciplinarity” e “Transdisciplinarity” são as palavras menos encontradas.

5.4.4 Análise comparativa dos dados encontrados na pesquisa quantitativa realizada nas três bases de dados eletrônicas: ERIC (Educação), EMBASE (Ciências da Saúde) e CAB Abstracts (Meio Ambiente)

Tabela 18 – O número de artigos encontrados, década a década, para as quatro palavras-chave nas três bases de dados

| Período | Palavras-chave | ERIC | EMBASE | CAB ¹²² |
|------------|---------------------|--------|--------|--------------------|
| <1966-1969 | Interdisciplinary | 00 | 95 | - |
| | Interdisciplinarity | 00 | 00 | - |
| | Transdisciplinary | 00 | 00 | - |
| | Transdisciplinarity | 00 | 00 | - |
| 1966-1969 | Interdisciplinary | 00 | 48 | - |
| | Interdisciplinarity | 00 | 00 | - |
| | Transdisciplinary | 00 | 00 | - |
| | Transdisciplinarity | 00 | 00 | - |
| 1970-1979 | Interdisciplinary | 288 | 847 | 00 |
| | Interdisciplinarity | 02 | 04 | 00 |
| | Transdisciplinary | 01 | 05 | 00 |
| | Transdisciplinarity | 00 | 00 | 00 |
| 1980-1989 | Interdisciplinary | 2.692 | 1.836 | 46 |
| | Interdisciplinarity | 19 | 09 | 00 |
| | Transdisciplinary | 36 | 08 | 01 |
| | Transdisciplinarity | 00 | 00 | 00 |
| 1990-1999 | Interdisciplinary | 3.917 | 5.085 | 568 |
| | Interdisciplinarity | 67 | 25 | 10 |
| | Transdisciplinary | 161 | 39 | 17 |
| | Transdisciplinarity | 01 | 02 | 00 |
| 2000-2009 | Interdisciplinary | 3.768 | 16.060 | 1.759 |
| | Interdisciplinarity | 95 | 110 | 56 |
| | Transdisciplinary | 134 | 492 | 158 |
| | Transdisciplinarity | 13 | 25 | 16 |
| 1966-2009 | Interdisciplinary | 10.665 | 23.971 | 2.373 |
| | Interdisciplinarity | 183 | 148 | 66 |
| | Transdisciplinary | 332 | 544 | 176 |
| | Transdisciplinarity | 14 | 27 | 16 |

A partir dessa Tabela, concluímos que:

¹²² A CAB Abstracts só indexa documentos publicados a partir de 1970.

- 1) a área das Ciências da Saúde foi a primeira na qual o adjetivo *interdisciplinary* começou a aparecer;
- 2) também é nessa área que a palavra *interdisciplinary* aparece citada em maior número de artigos;
- 4) na área da Educação, a reflexão sobre o conceito de interdisciplinaridade aparece a partir da década de 1970;
- 5) na área do Meio Ambiente, a reflexão sobre o conceito de interdisciplinaridade só aparece a partir da década de 1980;
- 6) a palavra *transdisciplinary* aparece primeiro na área das Ciências da Saúde, na década de 1970;
- 7) a palavra *transdisciplinary* só aparece de fato na área da Educação na década de 1980;
- 8) a palavra *transdisciplinary* só aparece de fato na área do Meio Ambiente na década de 1990;
- 9) a palavra *transdisciplinarity* começa a aparecer em todas estas três áreas apenas na década de 2000;
- 10) os adjetivos interdisciplinar e transdisciplinar aparecem muito mais do que os substantivos interdisciplinaridade e transdisciplinaridade;
- 11) o adjetivo interdisciplinar aparece 35 vezes mais do que o substantivo interdisciplinaridade na área do Meio Ambiente;
- 12) o adjetivo interdisciplinar aparece 155 vezes mais do que o substantivo interdisciplinaridade na área das Ciências da Saúde;
- 13) o adjetivo interdisciplinar aparece 58 vezes mais do que o substantivo interdisciplinaridade na área da Educação;
- 14) o adjetivo transdisciplinar aparece 11 vezes mais do que o substantivo transdisciplinaridade na área do Meio Ambiente;
- 15) o adjetivo transdisciplinar aparece 20 vezes mais do que o substantivo transdisciplinaridade na área das Ciências da Saúde;
- 16) o adjetivo transdisciplinar aparece 24 vezes mais do que o substantivo transdisciplinaridade na área da Educação;
- 17) o adjetivo interdisciplinar aparece 13 vezes mais do que o adjetivo transdisciplinar na área do Meio Ambiente;
- 18) o adjetivo interdisciplinar aparece 44 vezes mais do que o adjetivo transdisciplinar na área das Ciências da Saúde;

- 19) o adjetivo interdisciplinar aparece 32 vezes mais do que o adjetivo transdisciplinar na área da Educação;
- 20) o substantivo interdisciplinaridade aparece 4 vezes mais do que o substantivo transdisciplinaridade na área do Meio Ambiente;
- 21) o substantivo interdisciplinaridade aparece 5 vezes mais do que o substantivo transdisciplinaridade na área das Ciências da Saúde;
- 22) o substantivo interdisciplinaridade aparece 6 vezes mais do que o substantivo transdisciplinaridade na área da Educação;
- 23) a noção de interdisciplinaridade está mais presente do que a de transdisciplinaridade nessas três áreas.

Algumas conclusões provisórias que podemos apontar são:

- a) a reflexão interdisciplinar é anterior à reflexão transdisciplinar nessas três áreas do conhecimento acadêmico;
- b) os adjetivos interdisciplinar e transdisciplinar aparecem antes e em muito maior número do que os substantivos interdisciplinaridade e transdisciplinaridade, pois o adjetivo indica o início da reflexão sobre a necessidade de articulação entre os saberes, mas a não existência de uma definição clara do conceito, que só começa a realmente se dar quando ela é substantivada;
- c) não é possível concluir que as reflexões sobre a interdisciplinaridade ou a percepção de sua necessidade estão mais presentes na área das Ciências da Saúde, pois a EMBASE é uma base de dados eletrônicos com um número de artigos indexados muito maior do que as outras duas.

Figura 1 – Curva dos artigos encontrados, década a década, para as quatro palavras-chave nas três bases de dados

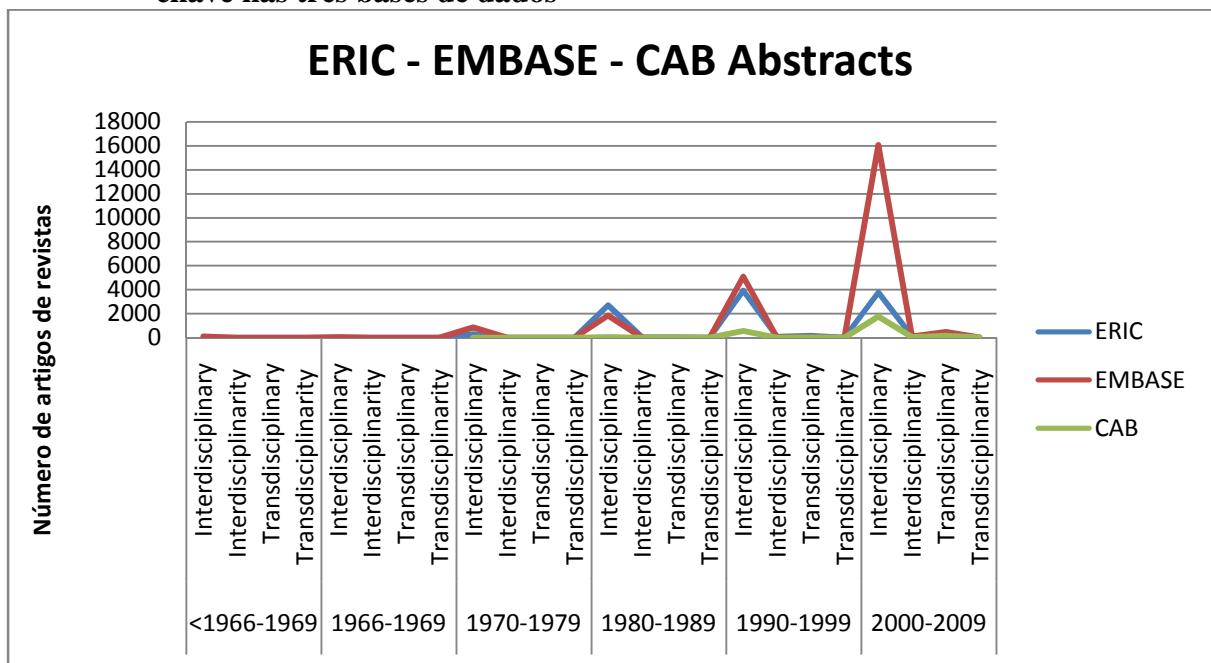
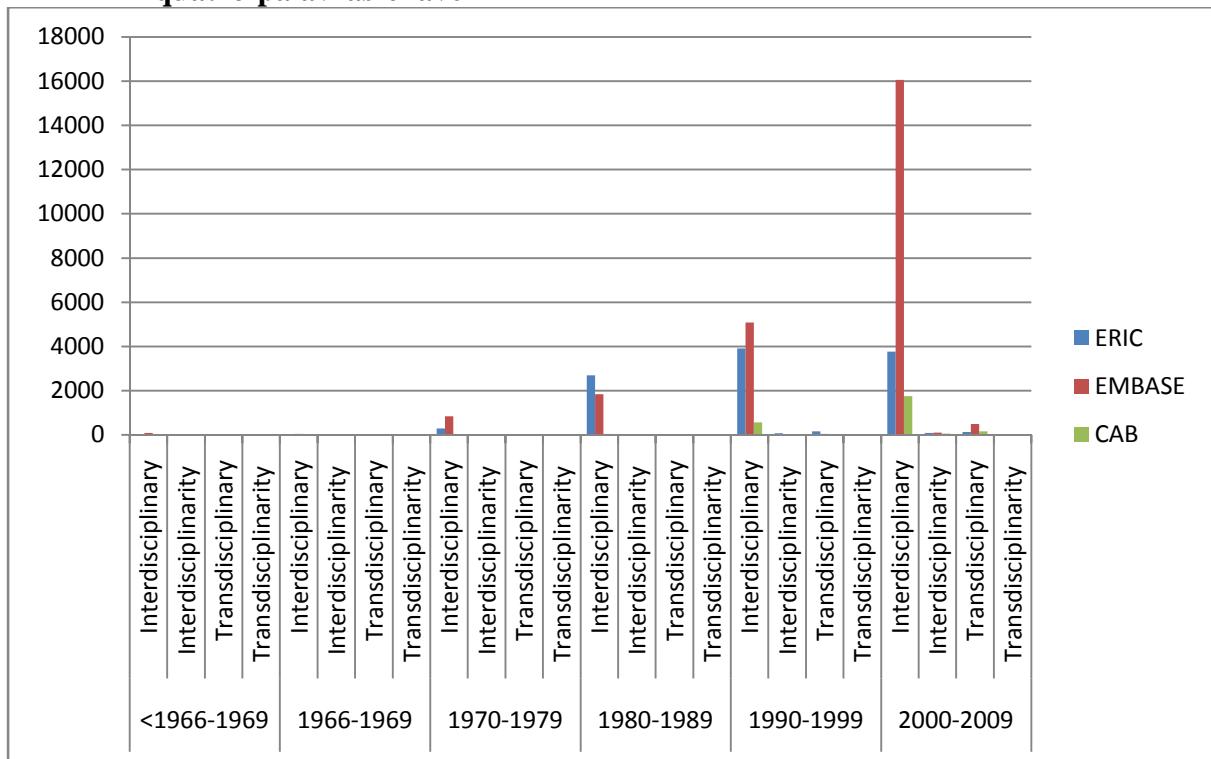


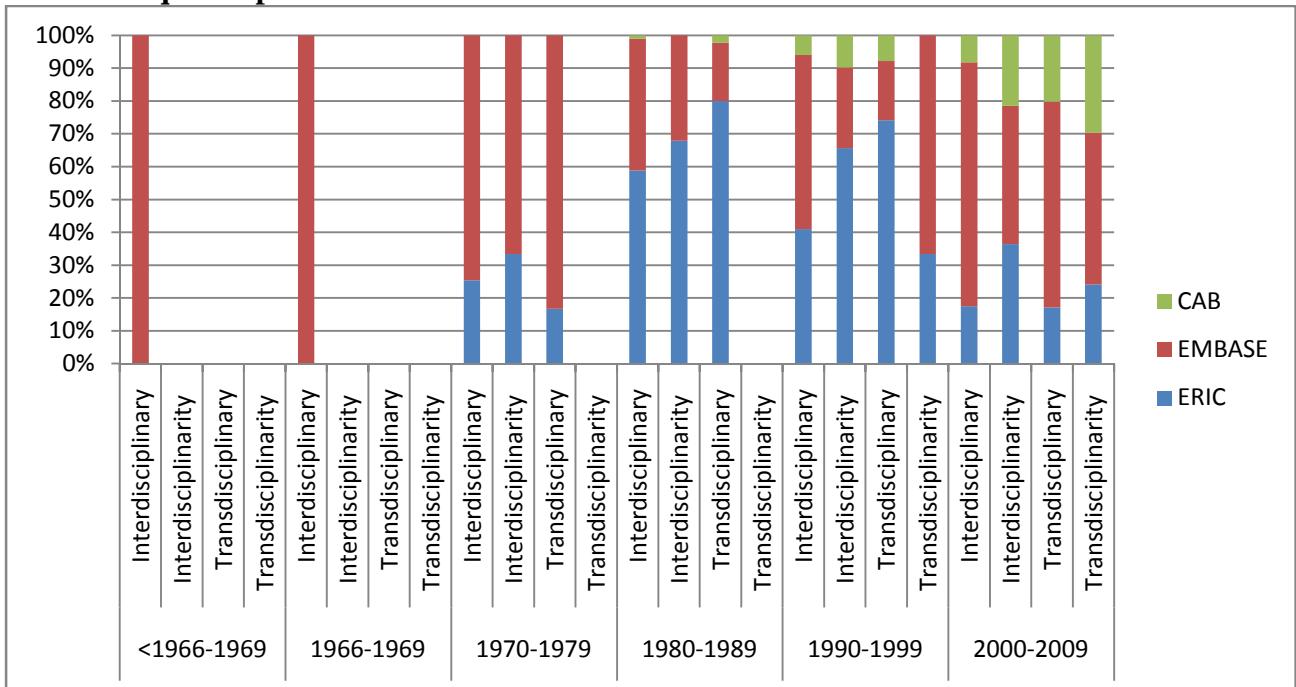
Figura 2 – Distribuição do número de artigos de publicações, década a década, para as quatro-palavras-chave



Conforme observamos nessas Figuras 1 e 2, é a partir da década de 1970 que esses termos começam a aparecer em maior número nas áreas das Ciências da Saúde (EMBASE) e da

Educação (ERIC). Embora a palavra “Interdisciplinary” já aparecesse na década de 1960 e até antes na área das Ciências da Saúde (EMBASE), surgia de maneira ainda não muito expressiva. Verificamos que nas áreas ligadas ao Meio Ambiente (CAB), seu aparecimento é bem mais tardio, pois começa a aparecer de maneira incipiente na década de 1980, há um crescimento na década de 1990 e na década de 2000 observamos um crescimento maior. Verificamos que as outras três palavras-chave, que aparecem pela primeira vez na década de 1970 nas áreas da Saúde (EMBASE) e Educação (ERIC), são citadas ainda de maneira muito esporádica nessas duas áreas na década seguinte e só começam a ser de fato utilizadas nessas duas áreas na década de 1990 e 2000, sendo que a palavra-chave “Transdisciplinarity” só passa a ser de fato utilizada nessas duas áreas na década de 2000. No caso da área do Meio Ambiente, as palavras-chave “Interdisciplinarity” e “Transdisciplinary” só aparecem de fato na década de 1990 — uma década mais tarde que nas duas outras áreas — e as três palavras-chave “Interdisciplinarity”, “Transdisciplinary” e “Transdisciplinarity” só começam de fato a ser utilizadas na década de 2000.

Figura 3 – Proporção do número de artigos de publicações, década a década, para as quatro-palavras-chave



Diante dos números que encontramos nessas três bases de dados, algumas hipóteses são possíveis. Vimos que nas áreas das Ciências da Saúde (EMBASE) e da Educação (ERIC) a palavra-chave “Interdisciplinary” começa a de fato ser utilizada na década de 1970 e as duas

outras, “Interdisciplinarity” e “Transdisciplinary”, aparecem nessa década, mas só passaram a ser de fato utilizadas na década seguinte. Um dos fatores sociais que levaram a isso pode ser: nas publicações em livros (como veremos adiante, capítulo 6.1) as citações da palavra-chave “Interdisciplinary” explodem já desde as décadas de 1950 e 1960, mas “Interdisciplinarity” e “Transdisciplinary” só começam a ser de fato utilizadas em publicações em livros nas décadas de 1970 e 1980. Outro impulso para o aumento de artigos científicos que traziam essas propostas da interdisciplinaridade para essas duas áreas nessas décadas, foi o importante I Seminário Internacional sobre a Pluri e a Interdisciplinaridade, realizado na Universidade de Nice (França), de 7 a 12 de setembro de 1970 (do qual voltaremos a tratar nas duas próximas Partes). Isso porque, nesse seminário, ao lado da proposta de aprofundamento da discussão teórica e de aplicação dos dois termos que aparecem no título do evento, os organizadores propuseram também a reflexão sobre o outro conceito vizinho: “transdisciplinaridade”.

Como observamos em publicação anterior (ALVARENGA e col., 2011, p. 32):

Esses três termos passam, de modo articulado, a partir de então e até o presente momento, a representar um novo horizonte de possibilidades para o tratamento diferenciado de problemas complexos e de busca de superação dos limites do conhecimento centrado, de maneira exclusiva, no paradigma unidisciplinar. A importância que ganhou esse seminário reside não somente no seu objetivo de aprofundar os conceitos de pluri e interdisciplinaridade, e de analisar sua adequação para o desenvolvimento do conhecimento e da sociedade da época como, também, pela importância das instituições envolvidas na realização do evento.

Esse importante Seminário foi organizado pelo Centro de Pesquisa e Inovação do Ensino (CERI), foi patrocinado pelo Ministério da Educação da França e pela Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE)¹²³.

Como preparação para esse Seminário, a OCDE encarregou um grupo de experts (cf. APOSTEL e col., 1973, p. 25) a elaborarem um questionário intitulado “Estudo sobre as atividades interdisciplinares de ensino e de pesquisa nas universidades”. Algumas das primeiras conclusões do balanço que os *experts* fizeram das respostas a esse questionário

¹²³ Na língua francesa, essas duas entidades referidas são nomeadas como : CERI - *Centre pour la Recherche et l'Innovation dans l'Enseignement*, e OCDE - *Organisation de Coopération et de Développement Économiques*.

dadas por grupos acadêmicos da Alemanha, da França e da Inglaterra foram: 1. a importância do problema para a inovação nos sistemas universitários; 2. a percepção da complexidade e dificuldade dessa problemática, levando a uma percepção geral de impasse; 3. a definição do conceito de interdisciplinaridade e dos conceitos conexos de pluridisciplinaridade e de transdisciplinaridade normalmente não são claros para os pesquisadores.

Diante dessas conclusões, os *experts* convidados pelos organizadores desse Seminário decidiram formular um novo questionário (cf. *ibid.*, p. 26), muito mais amplo, e que foi dirigido a todos os professores e pesquisadores responsáveis por atividades interdisciplinares ou para todas as equipes que quisessem respondê-lo coletivamente. Para encontrar esses professores, pesquisadores e essas equipes o CERI entrou em contato com os reitores de grande parte das universidades europeias, americanas, japonesas e turcas, demandando deles a indicação dos professores, pesquisadores e grupos de suas universidades que estavam praticando a interdisciplinaridade. Dos questionários enviados a esses professores e grupos, 230 foram enviados de volta respondidos. Outro detalhe importante é que, na primeira página desse segundo questionário, os *experts* que o formularam, tendo percebido com o balanço do primeiro questionário que os conceitos de interdisciplinaridade, pluridisciplinaridade e transdisciplinaridade normalmente não estavam claros para os grupos que o tinham respondido, colocaram um glossário com cinco termos: disciplina, multidisciplinar, pluridisciplinar, interdisciplinar, transdisciplinar como proposições provisórias de clarificação terminológica e conceitual (cf. *ibid.*, p. 23).

Adiantamos essas informações para dar uma idéia da repercussão que não só esse Seminário como também as enquetes que o precederam e a publicação que dele resultou sem dúvida geraram sobre setores das universidades de todos esses países. Devido a essa repercussão, esse Seminário é considerado como um dos marcos de referência para as reflexões sobre esses conceitos. Da mesma forma, a publicação dele resultante (APOSTEL e col. *L'interdisciplinarité: problèmes d'enseignement et de recherche dans les universités*. Paris: Ceri/OCDE, 1973, e APOSTEL e col. *Interdisciplinarity: Problems of Teaching and Research in Universities*. Washington: OECD Publications Center, 1972) é considerada como “obra clássica” a respeito desse tema. Voltaremos a tratar desse Seminário e seus desdobramentos nas duas próximas Partes.

Ficou claro que tanto esse Seminário como as enquetes e a publicação citada foram as causas mais imediatas para o aparecimento cada vez maior dessas três palavras-chave da presente pesquisa (*interdisciplinary*, *interdisciplinarity* e *transdisciplinary*), a partir da década de 1970, em artigos científicos na área da Saúde (EMBASE) e da Educação (ERIC). No entanto, o próprio Seminário e suas produções são um reflexo de outras causas mais “profundas”: problemas e questionamentos presentes na sociedade e na ciência nas décadas anteriores (como indicamos na Parte I) e que levaram à criação desses novos termos, abordagens e métodos, a fim de responder a tais problemas e questionamentos. Voltaremos a tratar dessas causas mais profundas na próxima Parte.

No caso do Meio Ambiente (CAB), vemos que essas palavras-chave só começam a ser utilizadas na década de 1990. Uma tal defasagem em relação às duas outras áreas pesquisadas é natural se considerarmos que a conscientização das questões ligadas ao meio ambiente e da necessidade de se repensar o conceito de desenvolvimento só começou a se dar em dimensões mais amplas da sociedade na década de 1990. Depois da Segunda Guerra Mundial, a Revolução Industrial iniciada no século XIX e atrelada ao conceito de desenvolvimento como simples crescimento econômico alcançou grande parte do planeta. A expansão cada vez maior desse modelo de desenvolvimento causou impactos cada vez maiores no meio ambiente¹²⁴, mas, apesar dos impactos crescentes, até a década de 70 a noção de desenvolvimento continuou a ser associada de maneira quase unânime ao crescimento econômico (BIANCHINI e col., 2001, p. 72). Como os problemas ambientais só se tornaram evidentes e dramáticos nas décadas de 50 e 60, do início do século XX até 1968 as ações ambientais foram, predominantemente: a proteção de algumas espécies animais, a criação de algumas leis de proteção das espécies, a criação das primeiras reservas florestais e o surgimento das primeiras ONGs conservacionistas. Foi só a partir do fim da década de 1960 que começou a emergir uma consciência (devida em muito aos movimentos ambientalistas iniciados nos anos 60) de que os modelos de crescimento estavam comprometendo os recursos naturais. Foi essa tomada de consciência dos “limites do uso produtivo de estoques de recursos físicos renováveis e não-renováveis” (*ibid.*), que levou ao aparecimento da noção de “desenvolvimento sustentável”. No entanto, foi somente nos anos 70 que as questões ambientais emergiram no cenário político internacional (cf. CHARTIER, 2003).

¹²⁴ Poluição do ar, da água, da terra; desmatamento; aquecimento global; buraco na camada de ozônio; catástrofes ambientais etc.

Em 1972, realizou-se a Convenção das Nações Unidas Sobre o Ambiente Humano, Estocolmo, onde foram propostas mudanças profundas nos modelos de desenvolvimento econômico, social e ambiental. Nesse novo contexto, gerado por essa nova consciência dos impactos do crescimento industrial sobre o meio ambiente, foram realizadas várias conferências e reuniões internacionais nas quais foram formulados os princípios de uma Educação Ambiental¹²⁵. Em 1983, foi criada pela assembleia geral da ONU a Comissão Mundial para o Meio Ambiente e Desenvolvimento.

Uma definição mais precisa do conceito de “desenvolvimento sustentável” ocorreu em 1987, com o Relatório Brundtland, proposto pela Organização das Nações Unidas: “O desenvolvimento sustentável tem de responder às necessidades do presente sem reduzir a capacidade das gerações futuras.” A partir de então, o conceito passou a ser definido por três pólos: o ambiental, o econômico e o social. No entanto, foi só depois da Conferência do Rio de Janeiro sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, em junho de 1992, que ele se difundiu pela mídia e pela população.

Com o surgimento desse novo conceito, foram criados novos índices, cada vez mais amplos, para aferi-lo. O índice usado então — e que é muito empregado até hoje — era o PIB (Produto Interno Bruto), que estava ligado diretamente ao conceito anterior de desenvolvimento como crescimento econômico. As ações comunitárias ainda são decididas levando em conta o PIB dos países a serem atendidos. Foi também na década de 1990 que a ONU definiu um novo índice: o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), cada vez mais adotado, que avalia o desenvolvimento em função do alargamento das escolhas das pessoas: a) desfrutar uma vida longa e saudável, b) adquirir conhecimento e, c) ter acesso aos recursos necessários a um padrão de vida decente. Esse novo índice incorporou várias dimensões (a social, a política e a educacional) à única dimensão considerada pelo PIB (econômica).

¹²⁵ Seminário de Educação Ambiental em Jami, Finlândia, em 1974, que reconheceu a Educação Ambiental como educação integral e permanente. Conferência de Belgrado, promovida pela UNESCO em 1975, na qual foram formulados os princípios e orientações para o Programa Internacional de Educação Ambiental – PIEA. Congresso de Educação Ambiental Brasarville, África, 1976, que reconheceu a pobreza como o maior problema ambiental. Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental, realizada em Tbilisi pela UNESCO em 1977. Vários outros congressos, conferências e seminários foram realizados sobre este tema durante este período, bem como sobre temas ambientais específicos com a proteção da camada de ozônio (1985, 1987), a gestão ambiental (1988), as alterações climáticas (1990, 1992), etc.

No fim da década de 1990, vários pesquisadores têm sugerido índices que incluem um espectro ainda mais amplo de dimensões. Um exemplo disso é Índice de Desenvolvimento Relativo (IDR), criado por Jean Paul Carrière¹²⁶, que, além dos índices quantitativos (como educação, economia e saúde), podem conter índices qualitativos, ligados ao bem-estar do sujeito. Nessa direção, foram feitas pesquisas recentes em que esses índices qualitativos são aferidos computando-se a taxa de suicídio, de alcoolismo etc., da região ou do país.

Portanto, não surpreende vermos que, nas áreas mais ligadas ao Meio Ambiente (CAB), reflexões que trazem as palavras-chave desta pesquisa só apareçam nas duas últimas décadas.

Quanto ao fato de a quarta palavra-chave, *transdisciplinarity*, só começar a despontar nas três áreas pesquisadas na década de 2000, três podem ser as suas causas: 1) as publicações em livros nas quatro línguas pesquisadas por nós nesta investigação: inglês, português, francês e espanhol (cap. 6) só começam a trazer essa palavra nas décadas de 1990 e, especialmente, na década de 2000¹²⁷; 2) embora o Seminário de Nice sobre a Pluri e a Interdisciplinaridade citado anteriormente tenha proposto também uma reflexão sobre a transdisciplinaridade, tal reflexão só se aprofundou durante as décadas de 1990 e de 2000, com alguns colóquios, congressos e publicações importantes sobre o tema (trataremos desses eventos e publicações na última parte deste trabalho: Parte IV, cap. 16) que aconteceram nessas duas décadas; 3) a própria natureza do conceito de transdisciplinaridade, que etimologicamente, significa: entre, através e além das disciplinas, de modo que é natural que a dimensão “além das disciplinas” desse conceito seja mais difícil e mais lentamente assimilável no cerne mesmo das disciplinas científicas e em suas produções principais, que são os artigos científicos.

No entanto, apesar de o conceito de “transdisciplinaridade” estar aparecendo de maneira apenas incipiente na última década (pelos causas citadas anteriormente, entre outras causas possíveis), a palavra *transdisciplinary* (transdisciplinar) começou a ser utilizada na década de 1990 e cresceu bastante na década de 2000. As causas disso podem ser as seguintes: 1) as publicações em livros que trazem essa palavra já são muito expressivas desde a década de 1970 na língua inglesa e desde a década de 1990 nas línguas francesa e espanhola; 2) as

¹²⁶ As *disparidades intrarregionais de desenvolvimento*. Comunicação no Colóquio da Associação Portuguesa de Desenvolvimento Regional – Coimbra – junho de 98.

¹²⁷ Embora em língua francesa tenhamos encontrado uma utilização já expressiva desse termo nas publicações em livros desde a década de 1990, em inglês, português e espanhol essa utilização só se torna mais expressiva na década de 2000 (ver adiante, capítulo 6).

repercussões decorrentes do Seminário de Nice citado anteriormente; 3) os primeiros eventos e publicações importantes sobre o tema ocorreram na década de 1980 e 1990; 4) a sua utilização apenas como noção e o início de reflexão sobre o tema, e não como conceito claro, fruto de uma reflexão mais amadurecida.

Sem dúvida que, como no caso da interdisciplinaridade, a reflexão colocada por um tipo de proposta teórico-metodológica transdisciplinar tem causas mais profundas e anteriores a essas, a saber, problemas e questionamentos que estavam emergindo no seio mesmo da sociedade e da ciência nas últimas duas décadas, e que fizeram tal questionamento entrar até mesmo no cerne da pesquisa das disciplinas: os artigos científicos. Mas trataremos desses problemas e questionamentos na Parte III e na Parte IV.

Figura 4 – Curva das quatro palavras-chave, década a década, na ERIC

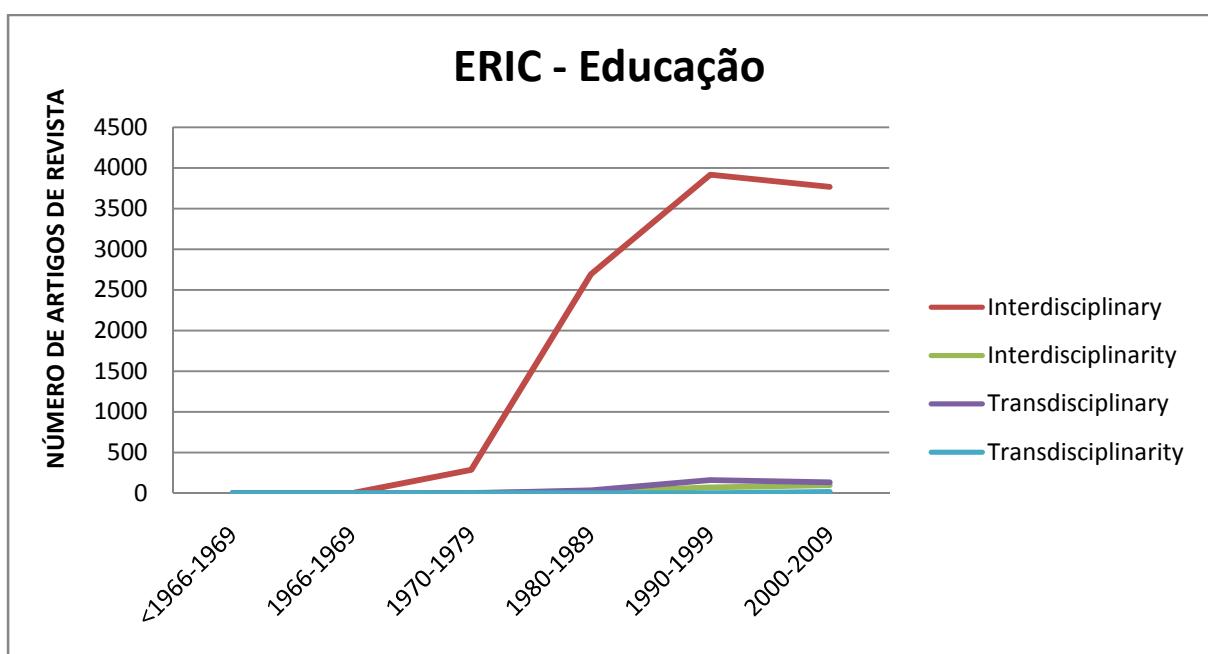
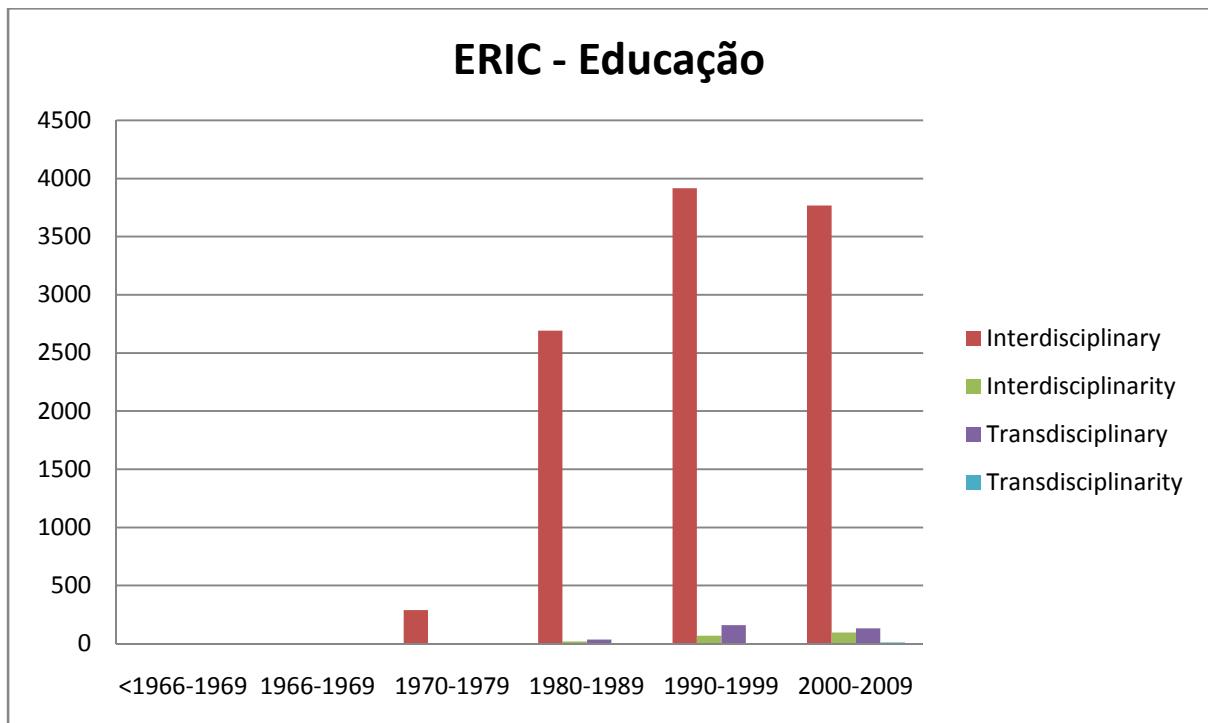


Figura 5 – Distribuição das quatro palavras-chave, década a década, na ERIC



Nos Gráficos 04 e 05 da ERIC, verificamos que uma das quatro palavras-chave, *interdisciplinar*, começa a aparecer nos artigos científicos na década de 1970; tem um crescimento enorme na década de 1980 (dez vezes maior do que na década anterior); e tem ainda um crescimento significativo (45% maior) na década seguinte. Duas outras palavras-chave, *interdisciplinaridade* e *transdisciplinar*, começam a aparecer de fato nos artigos científicos da área da Educação e afins na década de 1980; ambas têm um crescimento significativo na década de 1990: três vezes maior para a “*interdisciplinaridade*” e mais de quatro vezes maior para a palavra “*transdisciplinar*”; e praticamente se estabilizam na década de 2000. Mesmo assim, em relação às duas primeiras palavras-chave, seu aparecimento é proporcionalmente pequeno: aproximadamente 35 vezes menor. É interessante notar que a palavra *transdisciplinar*, desde que começa a aparecer nos artigos dessa área é mencionada mais vezes do que a palavra *interdisciplinaridade*. E a quarta palavra-chave, *transdisciplinaridade*, só começa de fato a aparecer na década de 2000; aparece ainda proporcionalmente pouco em relação à palavra *interdisciplinar*; e mesmo em relação às palavras *interdisciplinaridade* e *transdisciplinar*; mas aparece proporcionalmente bem mais em relação ao adjetivo *transdisciplinar* do que o substantivo *interdisciplinaridade*, em relação ao adjetivo correspondente “*interdisciplinar*”: 40 vezes menos no caso da relação entre essas

duas últimas e dez vezes menos no caso da relação entre as duas primeiras. Refletiremos sobre isto adiante, na análise destas pesquisas quantitativas.

Figura 6 – Curva das quatro palavras-chave, década a década, na EMBASE

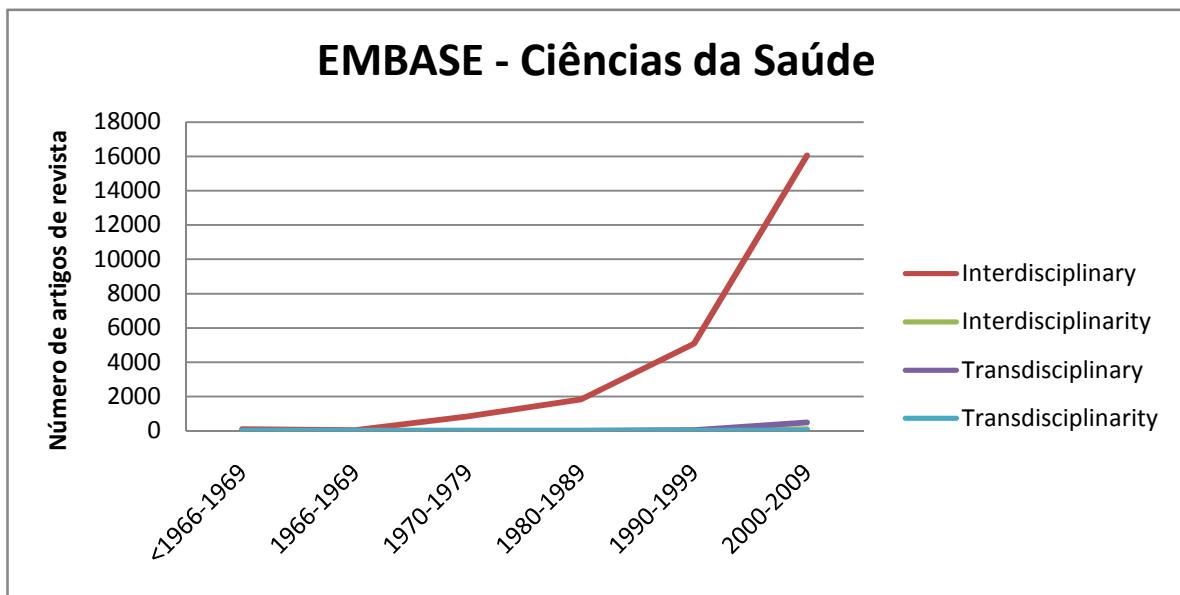
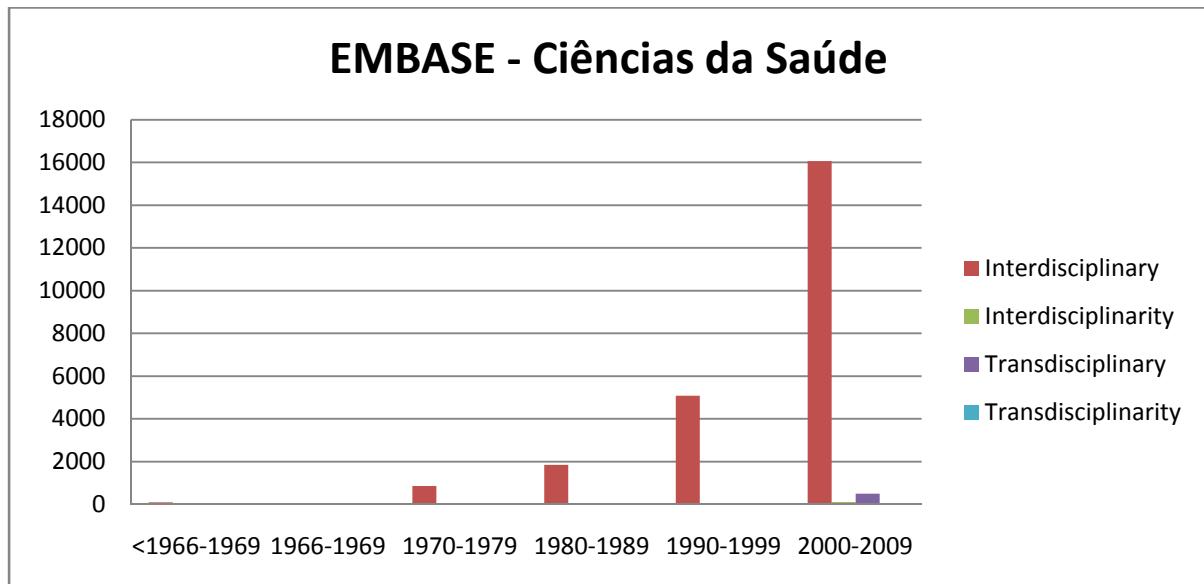


Figura 7 – Distribuição das quatro palavras-chave, década a década, na EMBASE



Nas Figuras 06 e 07 da busca realizada na EMBASE, verificamos que esta é a primeira dentre as três bases de dados na qual a palavra-chave *interdisciplinary* aparece, uma vez que surge

antes de 1966, e, nas outras duas, só começam a aparecer na década de 1970. Essa é uma questão a ser retomada, a fim de buscarmos compreender essa antecedência nas área das Ciências da Saúde em relação à área da Educação, pois, em relação à área do Meio Ambiente, como vimos, isso é natural. Na década de 1970, a palavra *interdisciplinary* tem um grande crescimento nessa área e as palavras *interdisciplinaridade* e *transdisciplinar* têm seus primeiros aparições (04 e 05 menções respectivamente). A palavra *interdisciplinary* mais que dobrou na década seguinte, e as palavras *interdisciplinaridade* e *transdisciplinar* apenas dobraram (09 e 08 menções respectivamente). Nas décadas de 1990, a palavra *interdisciplinar* quase triplica (aparece 5.085 vezes), as palavras *interdisciplinaridade* e *transdisciplinar* aparecem três vezes e cinco vezes mais, respectivamente, do que na década anterior; e a palavra *transdisciplinaridade* aparece pela primeira vez (02 vezes). Na década de 2000, a palavra *interdisciplinar* mais que triplica (aparece em 16.060 artigos científicos desta área) em relação à década anterior; a palavra *interdisciplinaridade* aparece quase cinco vezes mais do que na década anterior (em 110 artigos científicos); a palavra *transdisciplinar* aparece num número doze vezes maior de títulos ou resumos de artigos científicos (em 492 artigos contra 39 na década anterior); e a palavra *transdisciplinar* também cresce nessa proporção doze vezes maior do que na década anterior (25 artigos contra 02). Esta base de dados mostra um fato semelhante ao encontrado na base ERIC: a proporção entre a menção do substantivo *transdisciplinaridade* e o adjetivo *transdisciplinar* na década de 2000, é bem maior do que a proporção entre o substantivo *interdisciplinaridade* e o adjetivo *interdisciplinary*: 1/12 no caso das duas primeiras e 1/145 no caso das últimas. Isso parece indicar que a ideia de *transdisciplinaridade*, quando trazida nos artigos científicos já implica algum tipo reflexão substantiva maior, e não sua utilização apenas como uma noção geral de cruzamento disciplinar, noção que poderia ser substituída por alguma das outras palavras vizinhas, como a pluridisciplinaridade e a interdisciplinaridade.

Figura 8 – Curva das quatro palavras-chave, década a década, na CAB Abstracts

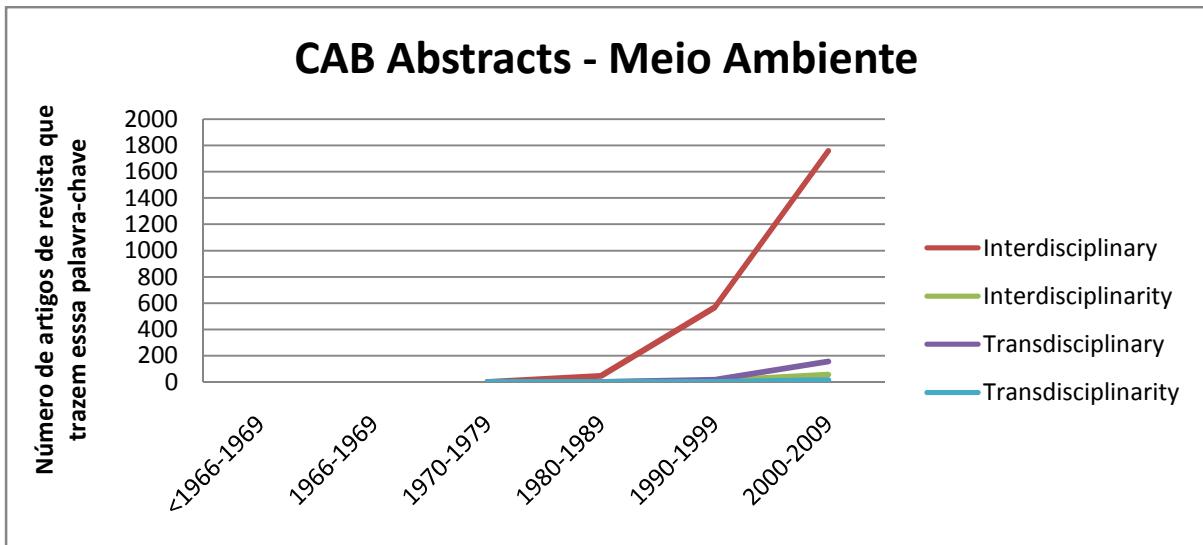
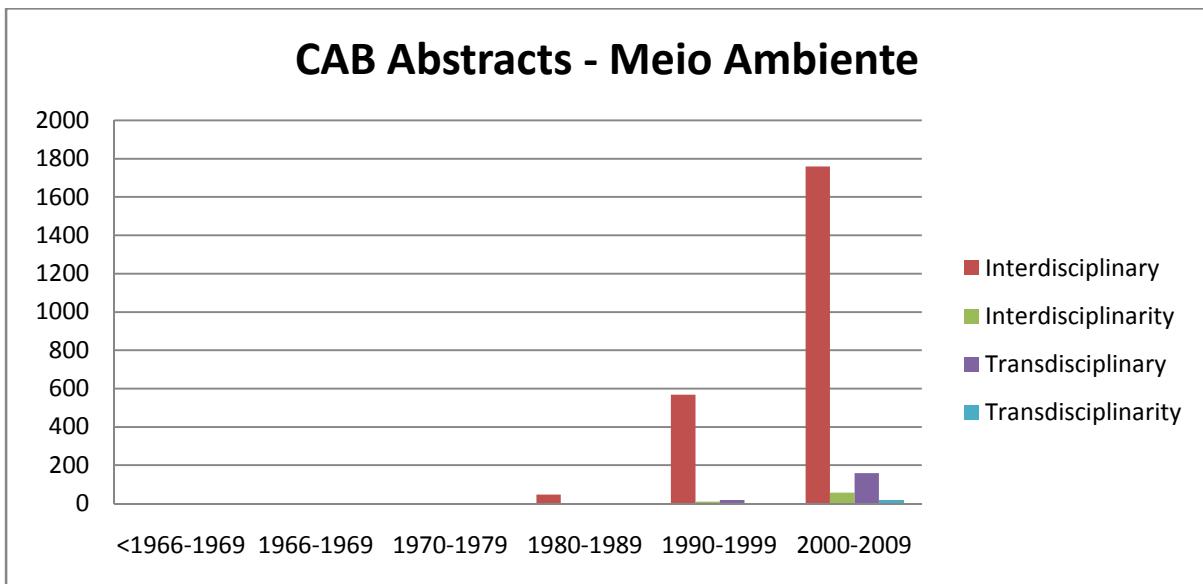


Figura 9 – Distribuição das quatro palavras-chave, década a década, na CAB Abstracts



Nessas Figuras 8 e 9 da CAB Abstracts (Meio Ambiente), verificamos que a palavra *interdisciplinary* começa a aparecer na década de 1980, mas cresce exponencialmente nas duas décadas seguintes. Observamos também que a palavra *transdisciplinary* aparece uma vez na década de 1980, 17 vezes na década de 1990 e 158 vezes na última década, enquanto o substantivo *transdisciplinarity* só aparece na década de 2000 e já 17 vezes. Observamos mais uma vez que, embora o adjetivo *interdisciplinary* apareça antes e muito mais do que o adjetivo *transdisciplinary*, este último é mencionado, desde o seu surgimento, mais vezes do

que o substantivo *interdisciplinarity*. Isso pareceria indicar que, nos ambientes acadêmicos, os conceitos de interdisciplinaridade e de transdisciplinaridade ainda não são muito claros, sendo utilizados então quase como sinônimos. Na pesquisa qualitativa (que apresentaremos na próxima Parte) descobrimos que, de fato, nas décadas de 1970 e de 1980, as definições utilizadas nos meios acadêmicos para esses dois conceitos eram muito próximas, mas que durante as décadas de 1990 e 2000 ambos os conceitos avançaram e suas semelhanças e diferenças tornaram-se cada vez mais claras.

Uma conclusão que podemos ter ao observarmos esses gráficos das três áreas é que a utilização de todas as quatro palavras-chave nas três áreas tem sido sempre crescente, com excessão da palavra-chave *interdisciplinary* na área da Educação (ERIC) na década de 2000, quando apresenta uma queda.

Isso parece sustentar, primeiro, nossas Hipóteses 1 e 3:

- 1) *A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade são indicadores históricos da necessidade de novas formas de conhecimento para operar articulações entre as disciplinas acadêmicas.*
- 3) *A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade são indicadores históricos da necessidade de novas formas de conhecimento para operar articulações entre os saberes produzidos pelas disciplinas acadêmicas e os conhecimentos produzidos pelos sujeitos fora do ambiente acadêmico.*

O número crescente de artigos científicos que trazem no título ou no resumo as palavras *interdisciplinary*, *interdisciplinarity*, *transdisciplinary*, *transdisciplinarity* parece indicar, de fato, que essas duas propostas constituem possibilidades de resposta a essa problemática no contexto dos saberes produzidos pelas disciplinas acadêmicas.

Quanto ao fato de o adjetivo *interdisciplinary* apresentar um decréscimo na última década na área da Educação, isso pode ser um indicador de que a reflexão sobre o conceito de interdisciplinaridade está se tornando mais densa nessa área. Consequentemente, às vezes ele tem sido substituído pelos conceitos vizinhos de multi, pluri ou transdisciplinaridade, cuja pertinência tem se tornado mais clara. Mas voltaremos a tratar desse tema no final desta Parte II e ao longo das duas próximas partes.

5.4.5 Descritores, *emtree* e *subject headings* mais presentes nos artigos nas três bases de dados

Após essa pesquisa nas três bases de dados eletrônicas, relacionamos os descritores de todos os artigos que contêm a palavra-chave *interdisciplinarity* e que contêm a palavra-chave *transdisciplinarity*, de 1990 a 2009, em cada uma das três bases separadamente, com a finalidade de verificar os descritores (ERIC), *subject headings* (CAB) e *emtree* (EMBASE) mais presentes nos artigos que trazem a palavra-chave *interdisciplinarity*, e os mais presentes nos artigos que trazem a palavra-chave *transdisciplinarity*, a fim de ver se tendiam a ser os mesmos ou se aparecia alguma diferença mais marcante. Depois dessa primeira pesquisa dos descritores, *subject headings* e *emtree* dessas duas palavras-chave, como o universo dos artigos da palavra-chave *transdisciplinarity* ainda é pequeno e tornava a comparação entre os dois universos “Inter” e “Trans” pouco rica, empreendemos uma segunda busca, dessa vez pelos descritores, *emtree* e *subject headings* dos artigos que contêm a palavra-chave *transdisciplinary*, de 1990 a 2009, nas três bases de dados, pois o universo dessa palavra é bem maior do que aquele da palavra-chave *trandisciplinarity*.

Ao realizar essa segunda pesquisa, nossa intenção foi somar os dois universos “Trans”: dos descritores, *emtree* e *subject headings* de *transdisciplinarity* e de *transdisciplinary*, a fim de que, com essa soma, esse universo “trans” fosse numericamente mais próximo do universo *interdisciplinarity*, e permitisse uma comparação/distinção mais rica. No entanto, por questões de rigor científico, empreendemos uma terceira pesquisa, para os descritores, *emtree* e *subject readings* e para a quarta palavra-chave: *interdisciplinary*. É que, como tínhamos realizado essa pesquisa para as três outras palavras-chave, das quais duas referiam-se ao universo “trans”, o rigor da pesquisa nos exigiu que realizassemos também a mesma pesquisa para as duas palavras-chave do universo “inter”.

Tivemos um problema quando começamos a realizar essa terceira pesquisa: dos descritores (ERIC- Educação), *emtree* (EMBASE – Saúde) e dos *subject headings* (CAB – Meio Ambiente) dos artigos que trazem a palavra-chave *interdisciplinary* nas três bases de dados separadamente. Dois foram os motivos para a dificuldade que encontramos. O primeiro motivo foi a grande quantidade de artigos que continham essa palavra, se tomassemos o

mesmo período que delimitamos para as outras três palavras, ou seja, 1990-2009, uma vez que, na ERIC (Educação), durante esse período havia 7.685 artigos, na CAB (Meio Ambiente), 2.327 artigos, e, na EMBASE (Saúde), 21.145 artigos. O segundo motivo foram as limitações técnicas das duas últimas bases de dados (Meio Ambiente e Ciências da Saúde): diferentemente da base de dados ERIC (Educação), que oferece automaticamente a listagem numérica de todos os descritores que aparecem nos artigos selecionados, as duas outras bases de dados não dispõem dessa ferramenta, de modo que a contagem dos *subject headings* (CAB – Meio Ambiente) e dos *emtree* (EMBASE – Saúde) tem de ser realizada manualmente. É outra crítica que podemos fazer a essas duas bases de dados, pois isso dificulta muito várias dimensões de pesquisa que poderiam ser realizadas se esse “vocabulário controlado” dessas duas bases de dados oferecessem automaticamente, como a base de dados ERIC, a listagem numérica de todos os *emtree* e *subject headings* que aparecem nos artigos selecionados.

Como já estávamos na etapa final de escrita deste trabalho, o tempo necessário para a realização manual das tabelas com os *subject headings* e os *emtrees* seria maior do que aquele que poderíamos despender para cumprirmos o nosso cronograma. Portanto, diante dessas duas dificuldades encontradas (a grande quantidade de artigos e essas limitações técnicas de duas das três bases de dados), começamos realizando a pesquisa completa do mesmo período da que foi feita para os outras três palavras-chave (1990-2009) para essa quarta palavra-chave *interdisciplinaty*, apenas no caso da ERIC (Educação), que oferece os resultados automaticamente. No caso das outras duas bases de dados, a primeira tentativa para contornar essa dificuldade foi delimitar um período de tempo mais restrito: apenas os artigos publicados no ano de 2009. No caso da base de dados da área do Meio Ambiente (CAB), essa solução foi possível, posto que o número de artigos publicados nessa base de dados no ano de 2009 é de 317, número possível de ser tratado manualmente. No caso da base de dados da área das Ciências da Saúde (EMBASE), a delimitação do período ao ano de 2009 não foi suficiente para resolver o problema, pois foram encontrados 3.290 artigos com a palavra-chave *interdisciplinary* nesse ano, e, no período de tempo previsto pelo nosso cronograma, também não seria possível tratar manualmente tal número de documentos. Nesse último caso (na pesquisa dos *emtree* da palavra-chave *interdisciplinary* na área das Ciências da Saúde), realizamos, então, uma nova redução e selecionamos apenas os últimos 100 artigos publicados no ano de 2009.

Devido a essas dificuldades decorrentes das limitações técnicas de duas das três bases de dados, devido à pobreza descritiva dos conceitos desses “vocabulários controlados” das bases de dados eletrônicas apresentados nos respectivos *Thesaurus* dessas bases, e devido também ao universo bem menor de artigos disponíveis no campo dos que contêm as palavras-chave *transdisciplinary* e *transdisciplinarity* os resultados que encontramos com a pesquisa realizada nos descritores, nas *Emtree* e nos *subject headings* desses dois universos “Inter” e “Trans” trouxeram dados menos ricos do que os que imaginávamos obter quando decidimos empreender mais essa dimensão da pesquisa quantitativa nos artigos científicos. Portanto, como a análise desses dados nos demandaria muito tempo adicional e, além disso, os dados das outras duas pesquisas quantitativas que realizamos: a) em artigos científicos (ERIC, EMBASE e CAB Abstracts) e b) em livros (Google Livros), bem como a pesquisa qualitativa (apresentada na Parte III) nos trouxeram informações muito ricas e suficientes para respondermos nossas Perguntas de Pesquisa e dar conta dos objetivos desta investigação, deixaremos para um trabalho futuro a análise dos dados que obtivemos com o levantamento dos descritores, *emtree* e *subject headings* mais presentes nos artigos dos universos “inter” e “trans” nas três bases de dados. Assim, a pesquisa e o início da análise comparativa pode ser encontrada no APÊNDICE B.

CAPÍTULO 6

A PESQUISA DAS QUATRO PALAVRAS-CHAVE EM LIVROS, NAS LÍNGUAS INGLESA, PORTUGUESA, FRANCESA E ESPANHOLA NA BASE DE DADOS ELETRÔNICA GOOGLE LIVROS

Nos dias 28 e 29 de junho de 2011, realizamos então um nova pesquisa quantitative. Desta vez, na base de dados eletrônica Google Livros (<<http://books.google.com.br/advanced>>), retrocedendo década a década, de 2000-2009 para trás, buscando as palavras *interdisciplinaridade* e *transdisciplinaridade* e, no dia seguinte, *interdisciplinar* e *transdisciplinar* em inglês, português, francês e espanhol. Sempre utilizando como limitadores, na “Pesquisa avançada”, conteúdo “Livros” e Idioma: Exibir páginas escritas em: sempre na lingua em que a palavra foi buscada, ou seja, *interdisciplinarity* e *transdisciplinarity*, Exibir páginas escritas em: Inglês, *interdisciplinaridade* e *transdisciplinaridade*, Exibir páginas escritas em: Português etc.

É importante observamos que, diferentemente das bases de dados eletrônicas que têm uma finalidade prioritariamente acadêmica, entre as quais as três que utilizamos para a primeira etapa da nossa pesquisa quantitativa (ERIC, EMBASE e CAB Abstracts), a base de dados eletrônica Google Livros apresenta muitos erros em sua indexação dos livros, especialmente no que diz respeito às datas de publicação. Isso se deve, provavelmente, a dois fatores principais: 1) a enorme quantidade de livros que essa base de dados tem indexado nos últimos anos (o objetivo é digitalizar todos os livros e revistas do mundo e já há aproximadamente cinco bilhões de documentos indexados por essa base!), 2) a indexação tem sido feita através de parcerias com bibliotecas (universitárias e nacionais) e editoras, que os têm digitalizado em grande número nos últimos anos.

A enorme quantidade de documentos e a diversidade das instituições que têm realizado esse trabalho devem ser os dois motivos principais do grande número de erros que encontramos

nas datas de publicação do livro indicadas pela base de dados. No entanto, duas das três informações que pretendemos obter com esta segunda etapa da pesquisa: verificar as quantidades gerais e as curvas das nossas quatro palavras-chave nas publicações em livros nas quatro línguas (português, inglês, francês, espanhol), sofrem poucos prejuízos, posto que, nas últimas cinco décadas, o número de referências capturadas por nossas palavras-chave torna-se muito grande e isso faz com que estatisticamente os erros de indexação de datas tenha um impacto proporcionalmente pequeno. Por outro lado, a terceira informação que pretendíamos obter com esta segunda etapa da pesquisa qualitativa: encontrar as primeiras referências do aparecimento dessas palavras em livros sofre prejuízo significativo, pois, quando o número de referências que aparece é pequeno, o número de datas erradas se torna, aí sim, bastante significativo. Portanto, nesses casos, só consideramos as datas como referência segura quando pudemos ter acesso à digitalização completa e verificamos que a data de publicação do livro era de fato a que era indicada pela base de dados. Especialmente no caso da definição do primeiro aparecimento de uma das nossas palavras-chave em livros, em qualquer uma das quatro línguas desta nossa etapa da pesquisa. Quando não tivemos como comprovar a precisão da data indicada por esta base de dados, simplesmente indicaremos o número de referências trazidas pela base, mas sem dar demasiada importância a ela.

6.1 As quatro palavras-chave em livros em inglês

Tabela 19 – Número de publicações em livros em inglês, década a década, contendo a palavra *interdisciplinarity* ou *transdisciplinarity*

| | Interdisciplinarity | Transdisciplinarity |
|------------------------|----------------------------|----------------------------|
| < 1900 | 01 ¹²⁸ | 00 |
| 1900-1909 | 01 | 00 |
| 1910-1919 | 02 | 00 |
| 1920-1929 | 01 | 00 |
| 1930-1939 | 02 | 00 |
| 1940-1949 | 00 | 00 |
| 1950-1959 | 07 | 00 |
| 1960-1969 | 45 | 02 |
| 1970-1979 | 3.600 | 221 |
| 1980-1989 | 3.890 | 195 |
| 1990-1999 | 13.800 | 857 |
| 2000-2009 | 32.200 | 4.850 |
| Total 1900-2009 | 42.200 | 6.170 |

(Pesquisa realizada em 28 de junho 2011)

Observamos que a palavra-chave *interdisciplinarity* aparece nas publicações em forma de livro em língua inglesa desde antes do início do século XX, mas sempre de forma muito esporádica nas seis primeiras décadas do século passado. Começa a ser de fato utilizada na década de 1960; tem um grande crescimento na década seguinte; permanece estável na década de 1980; mais que triplica na década de 1990; e quase triplica novamente na década de 2000. A palavra-chave *transdisciplinarity* é citada pela primeira vez na década de 1960; nas duas décadas seguintes passa a ser utilizada; na década de 1990 é citada quatro vezes mais que nas décadas anteriores; e na década de 2000 é citada acima de cinco vezes mais do que na década anterior.

Figura 10 - Curva de publicações em livros em inglês, década a década, contendo a palavra *interdisciplinarity* ou *transdisciplinarity*

¹²⁸ A primeira aparição da palavra “*interdisciplinarity*” na pesquisa em livros é de 1874, numa publicação da Australia: *Commonwealth Bureau of Census and Statistics*. Victorian Office, Melbourne, Victoria. Statist's Office, 1874. Eis o trecho do livro que o Google oferece no qual a palavra é encontrada: “With an emphasis on interdisciplinarity, undergraduate degree programmes are offered in the following areas: Architecture, Arts (Architecture, Education, Humanities, and Social Sciences), Commerce, Education, Science (Biological and ...”.

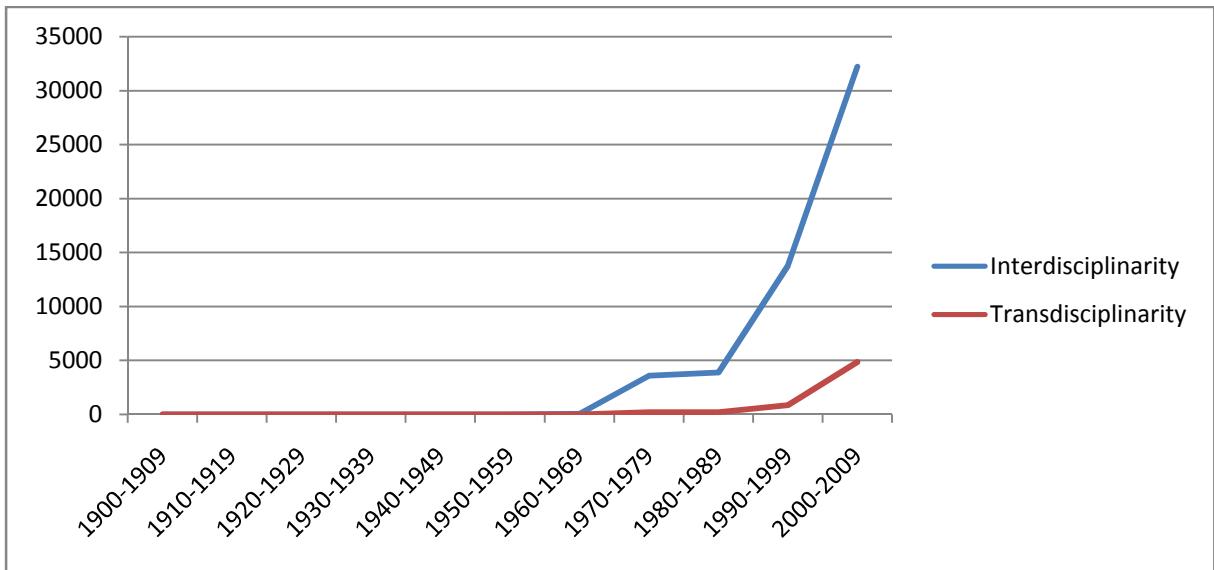
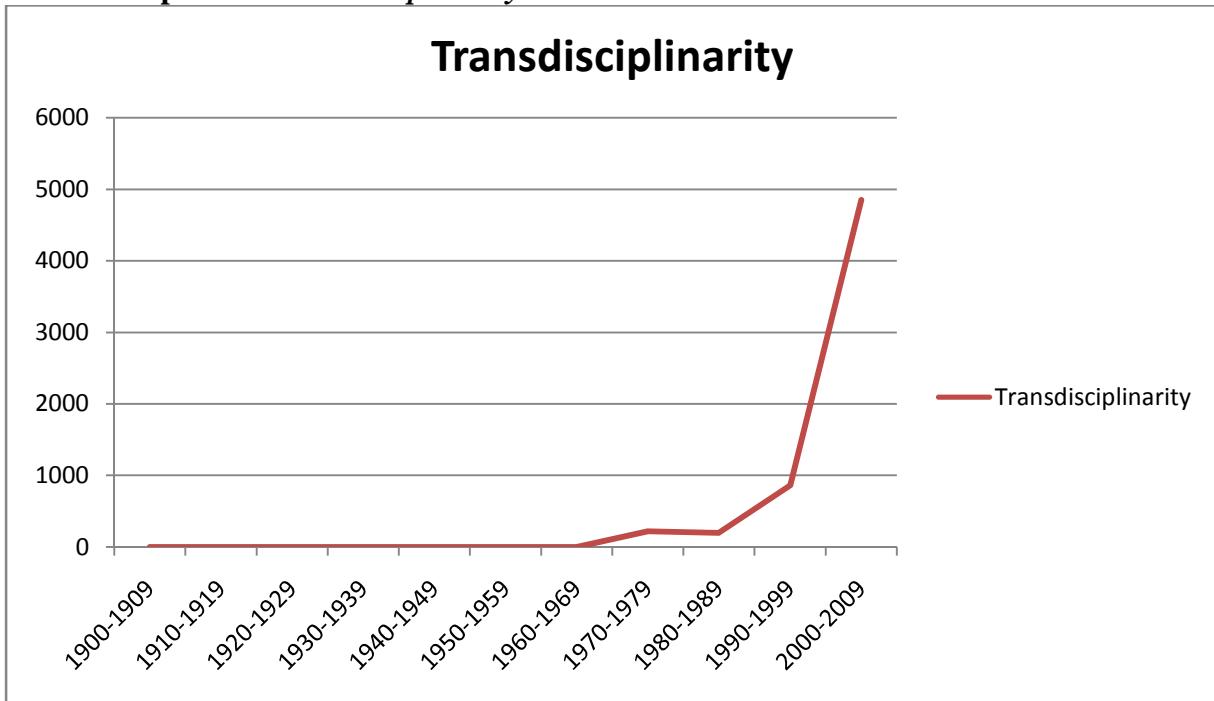


Figura 11 - Curva de publicações em livros em inglês, década a década, contendo a palavra *transdisciplinarity*



Verificamos que as curvas de crescimento das palavras *interdisciplinarity* e *transdisciplinarity* em livros são muito semelhantes.

Figura 12 – Distribuição das publicações em livros em inglês, década a década, contendo a palavra *interdisciplinarity* ou *transdisciplinarity*

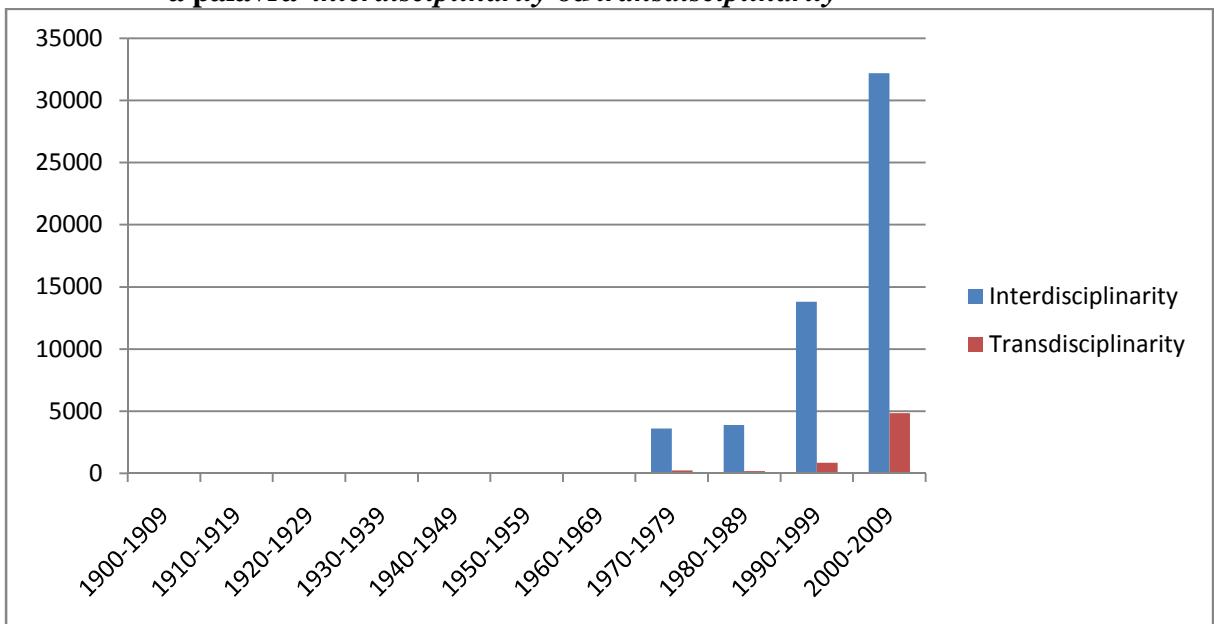
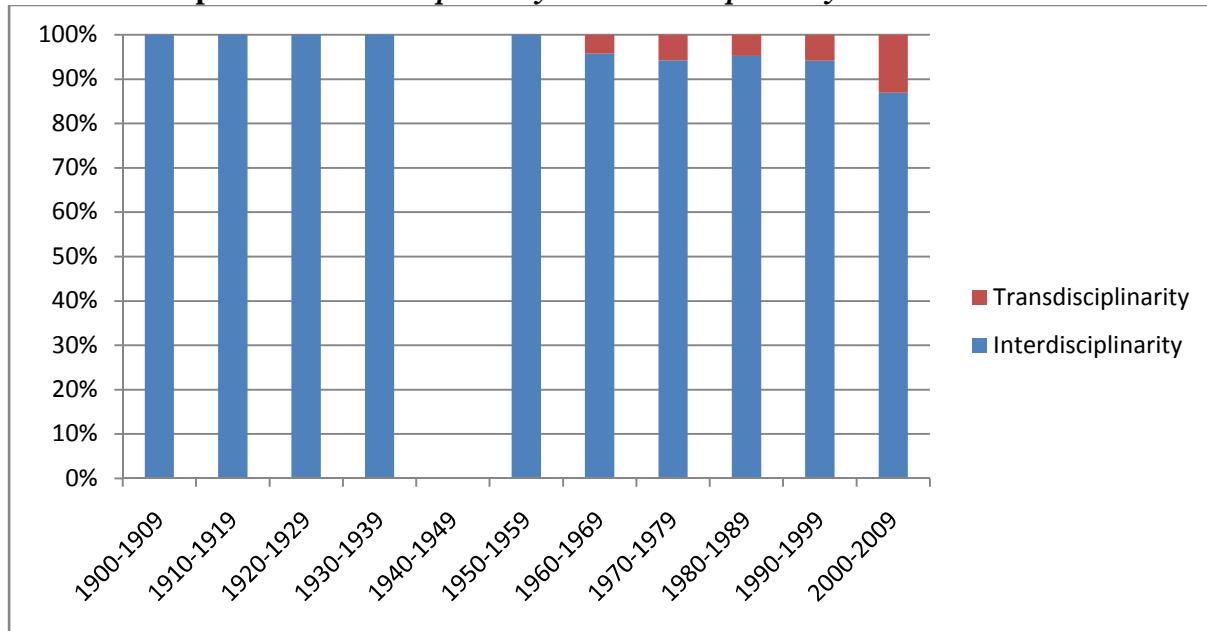


Figura 13 – Proporções das publicações em livros em inglês, década a década, contendo a palavra *interdisciplinarity* ou *transdisciplinarity*



Observamos que a proporção relativa entre essas duas palavras-chave indica um crescimento da *transdisciplinarity* em relação a *interdisciplinarity*, passando de aproximadamente 5% em todas as décadas até a década de 1990 a aproximadamente 15% na década de 2000.

Tabela 20 – Número de publicações em livros em inglês, década a década, contendo a palavra *interdisciplinary* ou *transdisciplinary*

| | Interdisciplinary ¹²⁹ | Transdisciplinary |
|-----------|----------------------------------|--------------------|
| 1890-1899 | 02 ¹³⁰ | 00 |
| 1900-1909 | 06 | 00 |
| 1910-1919 | 31 | 00 |
| 1920-1929 | 39 | 00 |
| 1930-1939 | 264 | 01 |
| 1940-1949 | 1.460 | 03 |
| 1950-1959 | 21.000 | 08 |
| 1960-1969 | 127.000 | 123 ¹³¹ |

¹²⁹ Optamos por não citar o número de vezes em que a palavra “interdisciplinary” aparece nas décadas anteriores a 1890, pois há um grande número de livros indexados para essas décadas cujas datas estão erradas.

¹³⁰ Pudemos comprovar pelo menos o aparecimento da palavra “interdisciplinary” na década de 1890 numa publicação inglesa: *The South Sea islanders and the Queensland labour trade: a record of voyages and experiences in the western Pacific* de William T. Wawn, London, S. Sonnenschein & co., 1893.

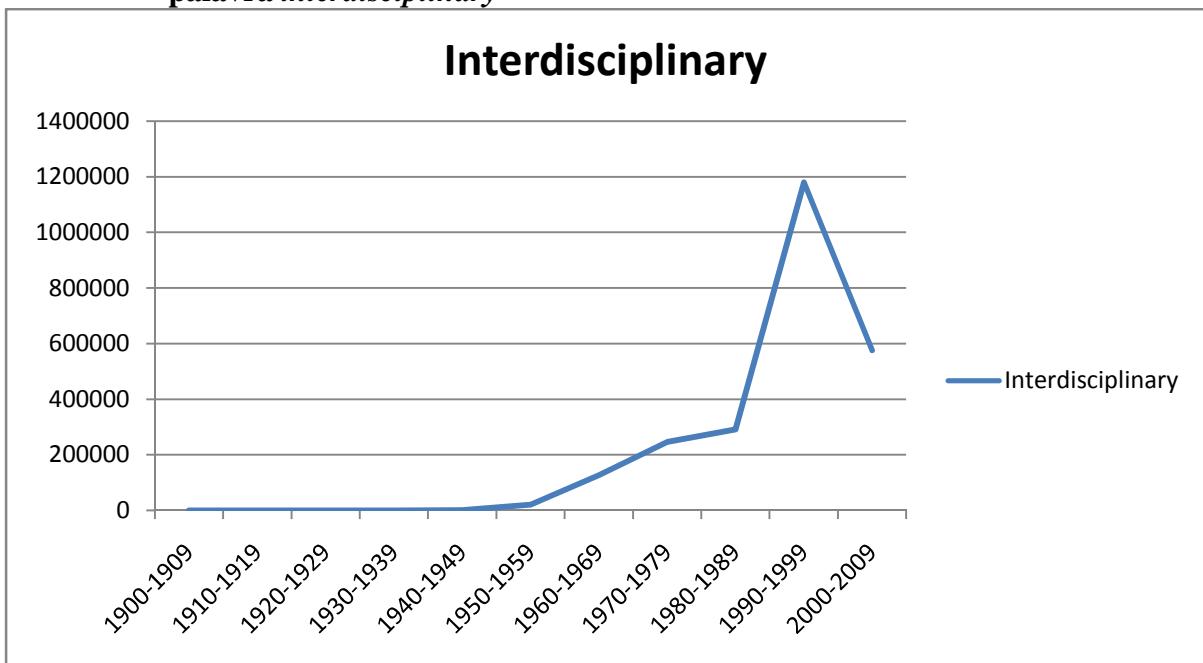
¹³¹ Pudemos comprovar o aparecimento da palavra “transdisciplinary” em duas publicações americanas de 1961. *Neo-Freudian Social Philosophy* de Martin Birnbach, Stanford, Stanford University Press, 1961. Uma das

| | | |
|------------------------|------------------|---------------|
| 1970-1979 | 246.000 | 2.340 |
| 1980-1989 | 291.000 | 5.610 |
| 1990-1999 | 1.180.000 | 12.200 |
| 2000-2009 | 576.000 | 27.600 |
| Total 1900-2009 | 1.930.000 | 49.900 |

(Pesquisa realizada em 29 de junho de 2011)

Verificamos que o adjetivo *interdisciplinary* aparece citado em livros desde antes do início do século XX; mas começa a crescer nas décadas de 1930 e 1940; dispara na década de 1950; quintuplica na década de 1960; dobra na década de 1970; mantém-se quase estável na década de 1980; chega ao ápice na década de 1990, com 1.180.000 citações (aproximadamente quatro vezes mais do que na década anterior); e cai quase pela metade na década de 2000. O adjetivo *transdisciplinary* começa a ser citado nas décadas de 1930, 1940 e 1950; surge de fato nas citações em livros na década de 1960; tem seu maior crescimento na década de 1970 (dezenove vezes maior do que na década anterior); e quase que duplicando em cada uma das três décadas seguintes.

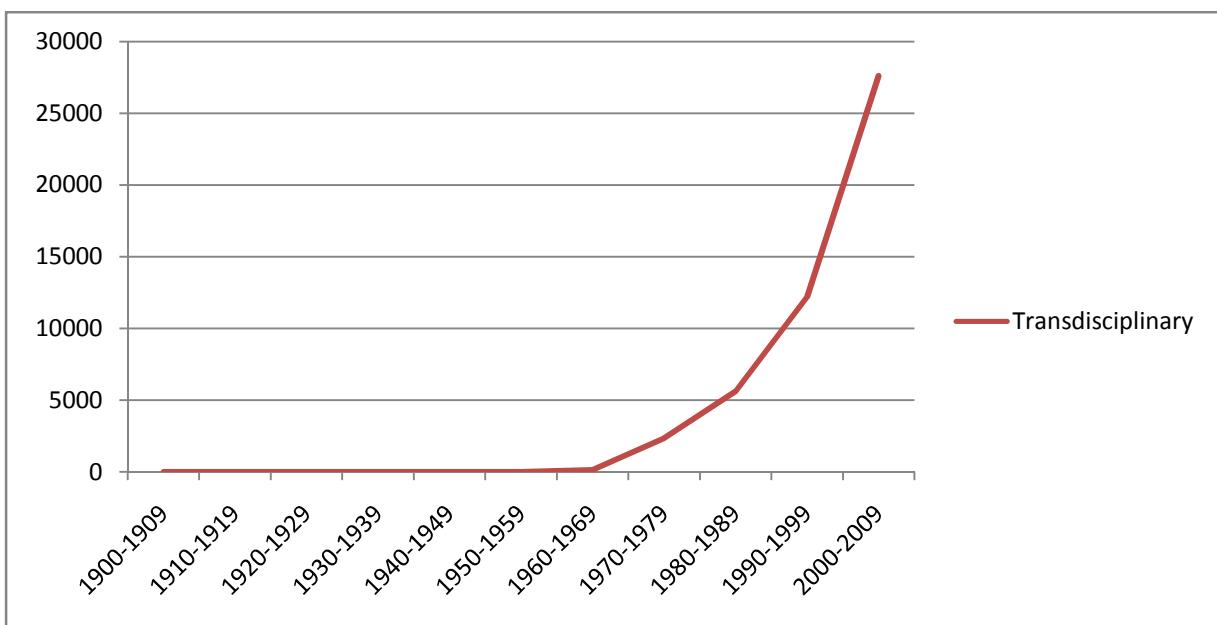
Figura 14 – Curva de publicações em livros em inglês, década a década, contendo a palavra *interdisciplinary*



passagens nas quais ela aparece neste livro é: “It would be more accurate to interpret the group as advocating interdisciplinary research — ‘transdisciplinary’”. O segundo livro é: *Immigration and American history: essays in honor of Theodore C. Blegen* de Henry Steele Commager, Minnesota, University of Minnesota, 1961. Uma das passagens nas quais ela aparece neste segundo livro é “The next breakthrough in synthesis and understanding of why men migrate may well come in this transdisciplinary, transnational, comparative realm”.

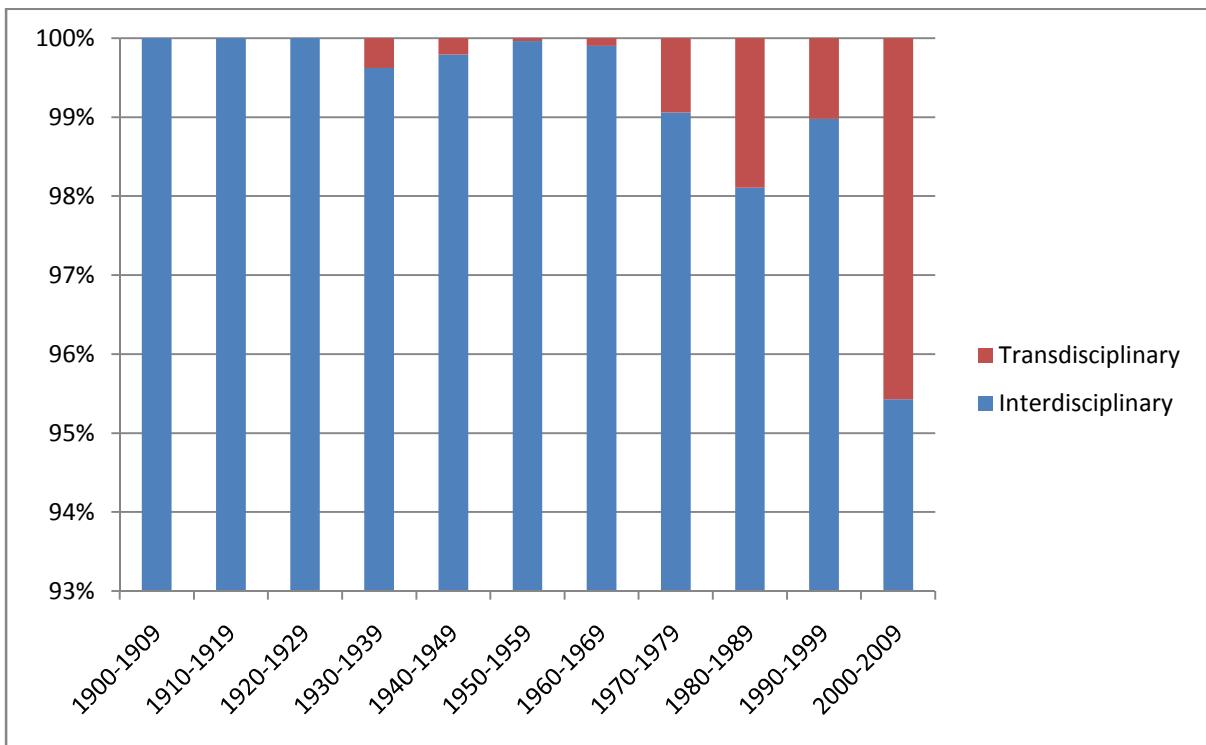
O adjetivo *interdisciplinary* cresce entre as décadas de 1950 e 1970; permanece estável na década de 1980; explode na década seguinte; mas cai pela metade na década de 2000.

Figura 15 – Curva, de publicações em livros em inglês, década a década, contendo a palavra *interdisciplinary*



Ao contrário da curva do adjetivo *interdisciplinary*, a do adjetivo *transdisciplinary* é sempre ascendente.

Figura 16 – Proporção comparativa de publicações em livros em inglês, década a década, contendo a palavra *interdisciplinary* ou *transdisciplinary*



Observamos que na última década, de 2000, a proporção das citações de “Transdisciplinary” em relação a “Interdisciplinary” cresce para quase 5% nas três décadas anteriores, tendo ficado sempre entre 1% e 2%.

6.2 As quatro palavras-chave em livros em português

| Tabela 21 – Número de publicações em livros em português, década a década, contendo a palavra interdisciplinaridade ou transdisciplinaridade | | |
|---|------------------------------|------------------------------|
| | Interdisciplinaridade | Transdisciplinaridade |
| 1930-1939 | 01 | 00 |
| 1940-1949 | 01 | 00 |
| 1950-1959 | 00 | 00 |
| 1960-1969 | 05 | 00 |
| 1970-1979 | 202 | 04 |
| 1980-1989 | 888 | 29 |
| 1990-1999 | 3.610 | 335 |
| 2000-2009 | 6.270 | 1.780 |
| Total 1930-2009 | 10.100 | 2.220 |

(Pesquisa realizada em 28 de junho de 2011)

Os livros em português começam de fato a utilizar o substantivo “interdisciplinaridade” na década de 1970; sendo quatro vezes mais citado em cada uma das duas décadas seguintes; e tem seu ápice na década de 2000, mas com um crescimento proporcional menor (quase 2 vezes maior apenas) do que os das duas décadas anteriores. O substantivo “Transdisciplinaridade” surge nas publicações em livros em português na década de 1970; permanece sendo citado de maneira crescente mas discreta nas duas décadas seguintes; e tendo um pico máximo na década de 2000. A palavra “Interdisciplinaridade” faz-se presente uma década antes do que “Transdisciplinaridade”; está muito mais presente do que a segunda até a década de 1990; mas, na década de 2000, as citações da segunda chegam quase a quase 1/3 daquelas da primeira.

Figura 17 – Curva de publicações em livros em português, década a década, contendo a palavra interdisciplinaridade ou transdisciplinaridade

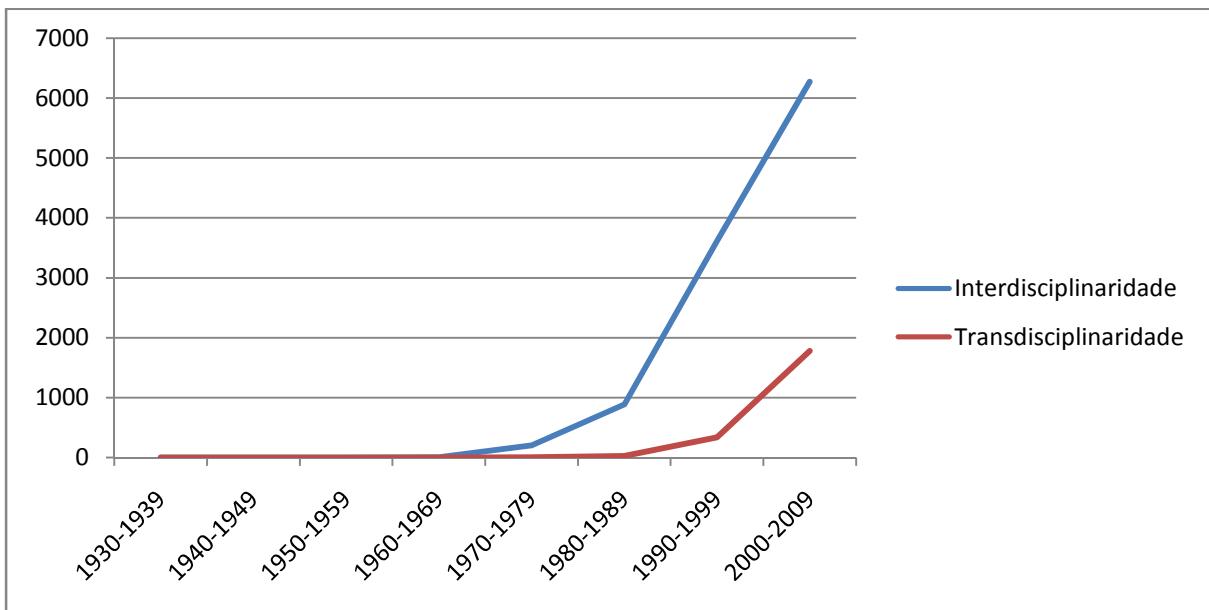


Figura 18 – Distribuição de publicações em livros em português, década a década, contendo a palavra interdisciplinaridade ou transdisciplinaridade

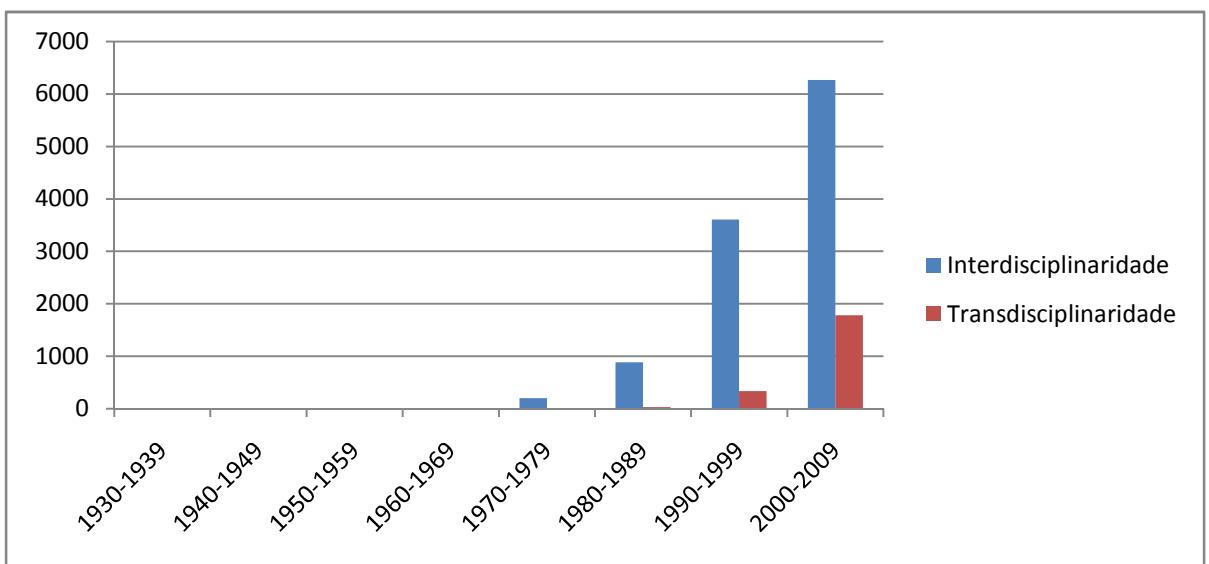


Figura 19 – Curva das publicações em livros em português, década a década, contendo a palavra interdisciplinaridade

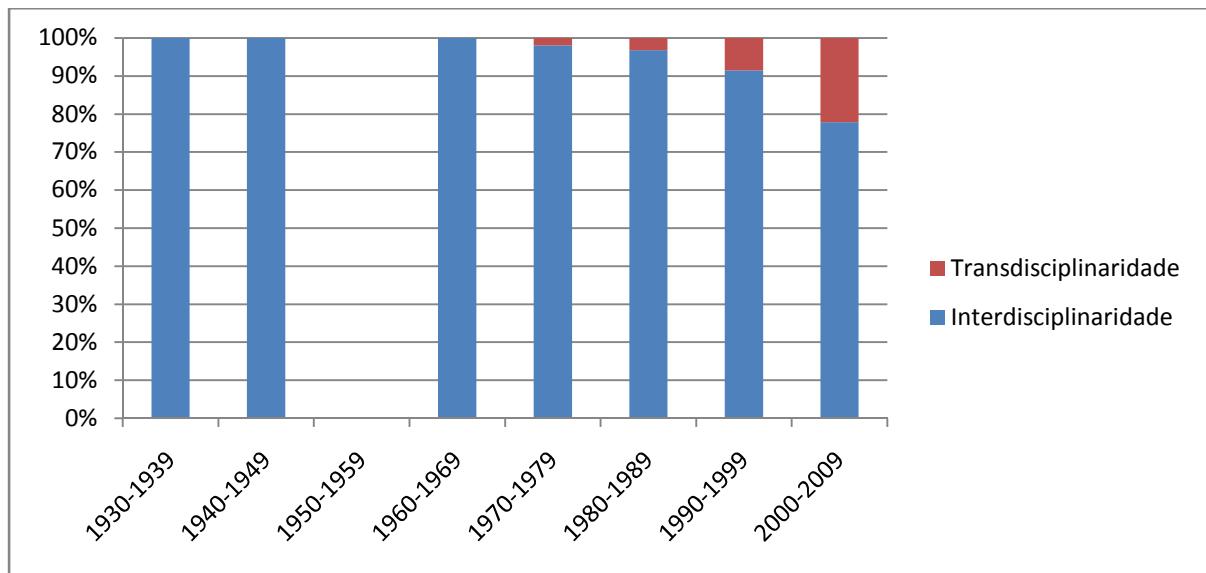


Figura 20 – Curva das publicações em livros em português, década a década, contendo a palavra transdisciplinaridade



A curva desses dois substantivos é sempre ascendente; mas a curva da palavra-chave “Transdisciplinaridade” é mais abrupta na década de 2000.

Figura 21 – Proporção comparativa de publicações em livros em português, década a década, contendo a palavra interdisciplinaridade ou transdisciplinaridade



A proporção entre os dois termos mostra um tendênciam forte de crescimento do termo “Transdisciplinaridade” nas duas últimas décadas, chegando a mais de 20% na década de 2000.

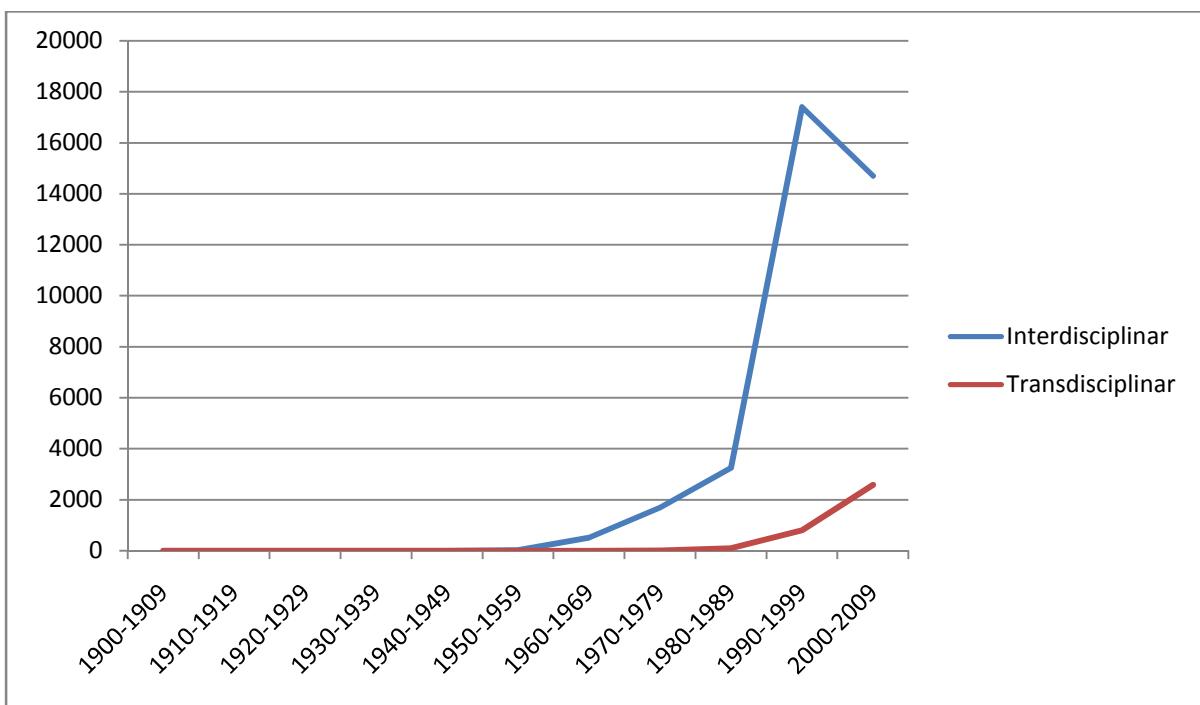
Tabela 22 – Número de publicações em livros em português, década a década, contendo a palavra Interdisciplinar ou transdisciplinar

| | Interdisciplinar | Transdisciplinar |
|------------------------|------------------|------------------|
| 1900-1909 | 01 | 00 |
| 1910-1919 | 00 | 00 |
| 1920-1929 | 00 | 00 |
| 1930-1939 | 01 | 00 |
| 1940-1949 | 03 | 00 |
| 1950-1959 | 26 | 00 |
| 1960-1969 | 509 | 00 |
| 1970-1979 | 1.690 | 13 |
| 1980-1989 | 3.250 | 96 |
| 1990-1999 | 17.400 | 803 |
| 2000-2009 | 14.700 | 2.580 |
| Total 1900-2009 | 34.600 | 3.510 |

Pesquisa realizada em 29 de julho de 2011

Observamos que, nas décadas de 1950 e 1960, o adjetivo “interdisciplinar” começa a ser utilizado nas publicações em livros em língua portuguesa; na década de 1970 cresce três vezes em relação à década anterior; na década seguinte cresce mais duas vezes; alcança o pico durante a década de 1990, cinco vezes mais do que na década anterior; mas apresenta uma queda durante a década de 2000. Já o adjetivo “transdisciplinar” começa a ser utilizado nas décadas de 1970 e 1980 e segue num crescendo nas duas décadas seguintes.

Figura 22 - Curva de publicações em livros em português, década a década, contendo a palavra interdisciplinar ou transdisciplinar



Observamos que as duas curvas são bastante distintas: a do adjetivo “interdisciplinary” começa a crescer duas décadas antes, cresce abruptamente na década de 1990; mas cai na década de 2000, enquanto a presença do adjetivo “transdisciplinar” cresce sempre de maneira mais suave e sempre ascendente.

Figura 23 - Curva de publicações em livros em português, década a década, contendo a palavra transdisciplinar

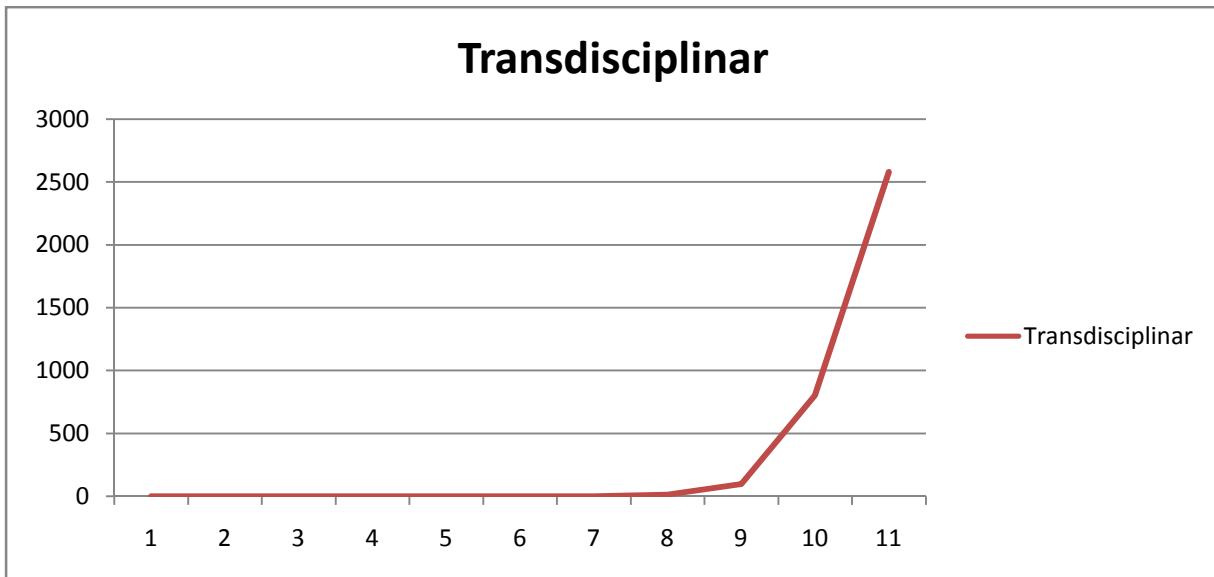
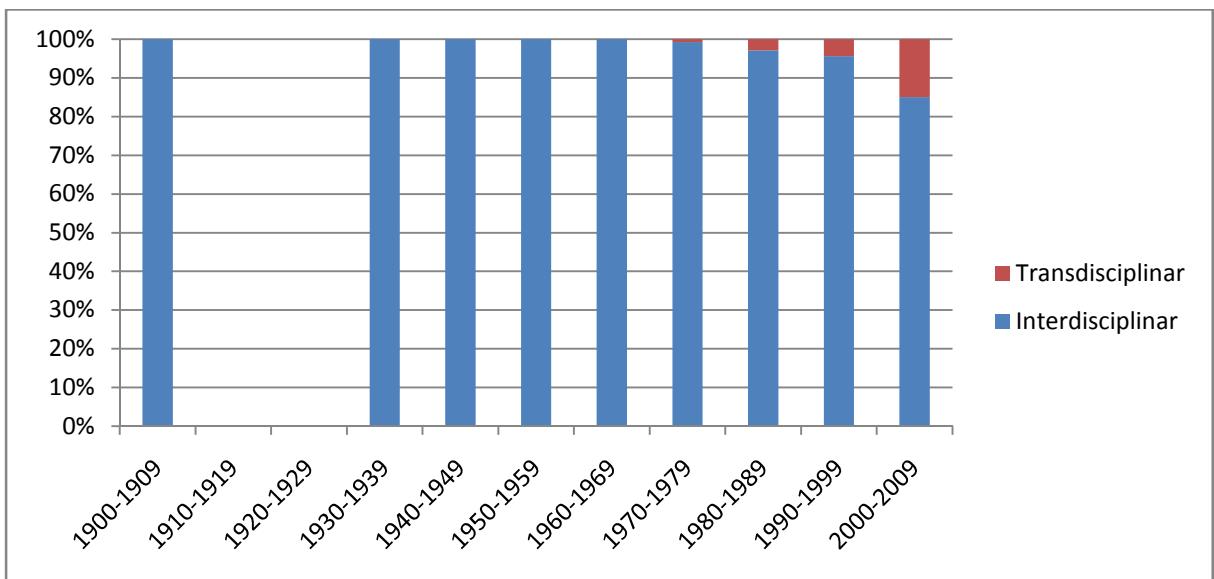


Figura 24 – Proporção comparativa de publicações em livros em português, década a década, contendo a palavra interdisciplinar ou transdisciplinar



Há um crescimento proporcional da utilização do adjetivo “transdisciplinar” em relação ao “interdisciplinar”.

6.3 As quatro palavras-chave em livros em francês

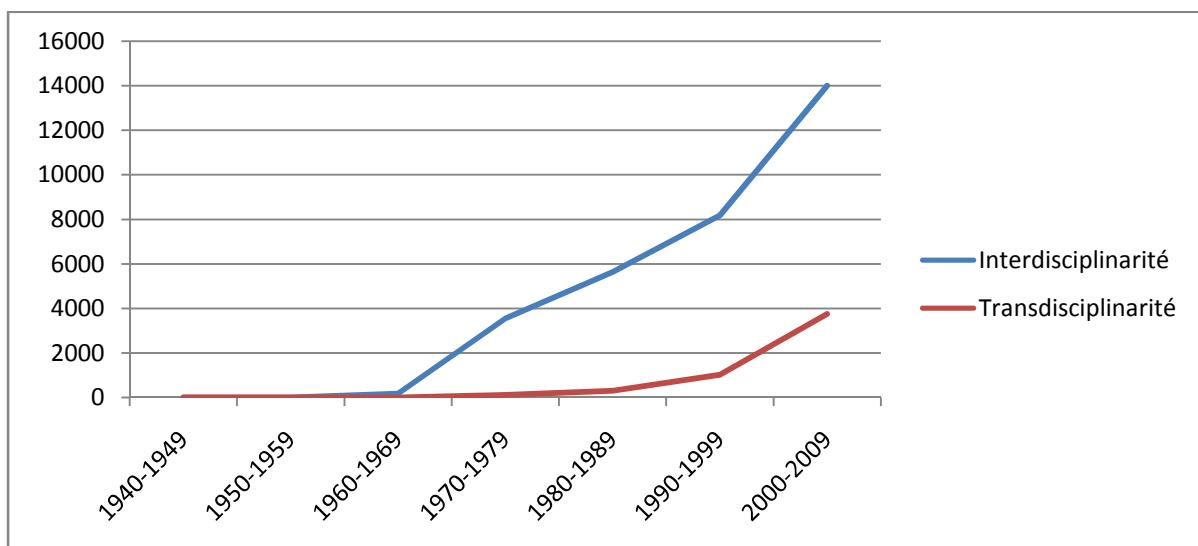
Tabela 23 – Número de publicações em livros em francês, década a década, contendo a palavra Interdisciplinarité ou transdisciplinarité

| | Interdisciplinarité | Transdisciplinarité |
|------------------------|---------------------|---------------------|
| 1940-1949 | 01 | 00 |
| 1950-1959 | 01 | 00 |
| 1960-1969 | 171 | 07 |
| 1970-1979 | 3.550 | 121 |
| 1980-1989 | 5.640 | 296 |
| 1990-1999 | 8.180 | 1.030 |
| 2000-2009 | 14.000 | 3.760 |
| Total 1930-2009 | 29.000 | 5.220 |

(Pesquisa realizada em 28 de junho de 2011)

O substantivo “interdisciplinarité” começa a ser citado em livros na língua francesa na década de 1960; cresce muito na década de 1970; e segue num crescendo constante nas três décadas seguintes. O substantivo “transdisciplinarité” também começa a ser utilizado na década de 1960, mas de maneira menor do que “interdisciplinarité”, e cresce continuamente nas quatro décadas seguintes.

Figura 25 - Curva de publicações em livros em francês, década a década, contendo a palavra interdisciplinarité ou transdisciplinarité



As curvas de ambas são sempre crescentes, sendo que a da “interdisciplinarité” começa seu crescimento duas décadas antes da “transdisciplinarité”.

Figura 26 - Distribuição de publicações em livros em francês, década a década, contendo a palavra interdisciplinarité ou transdisciplinarité

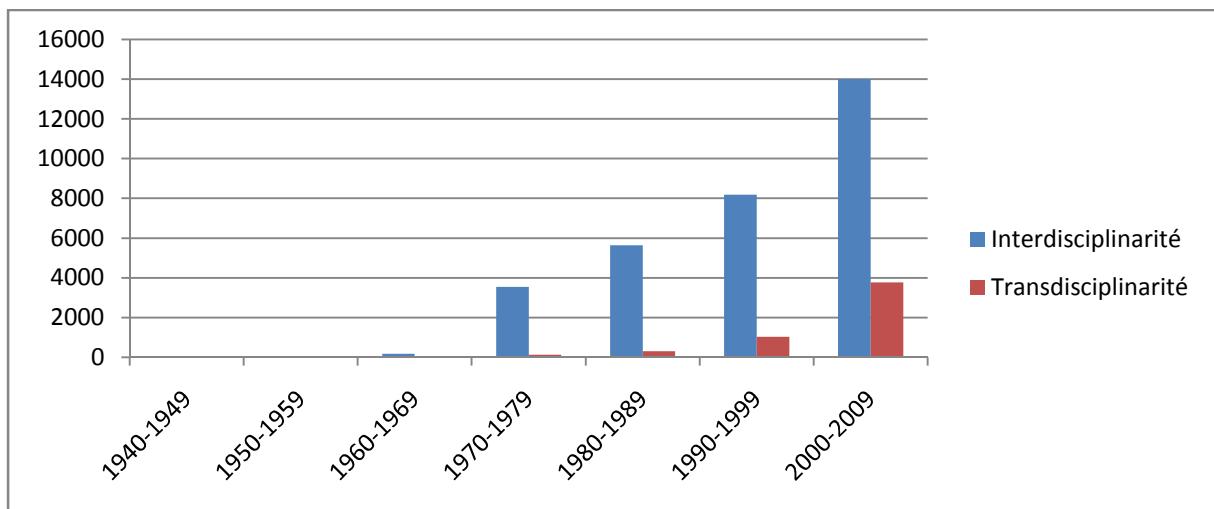
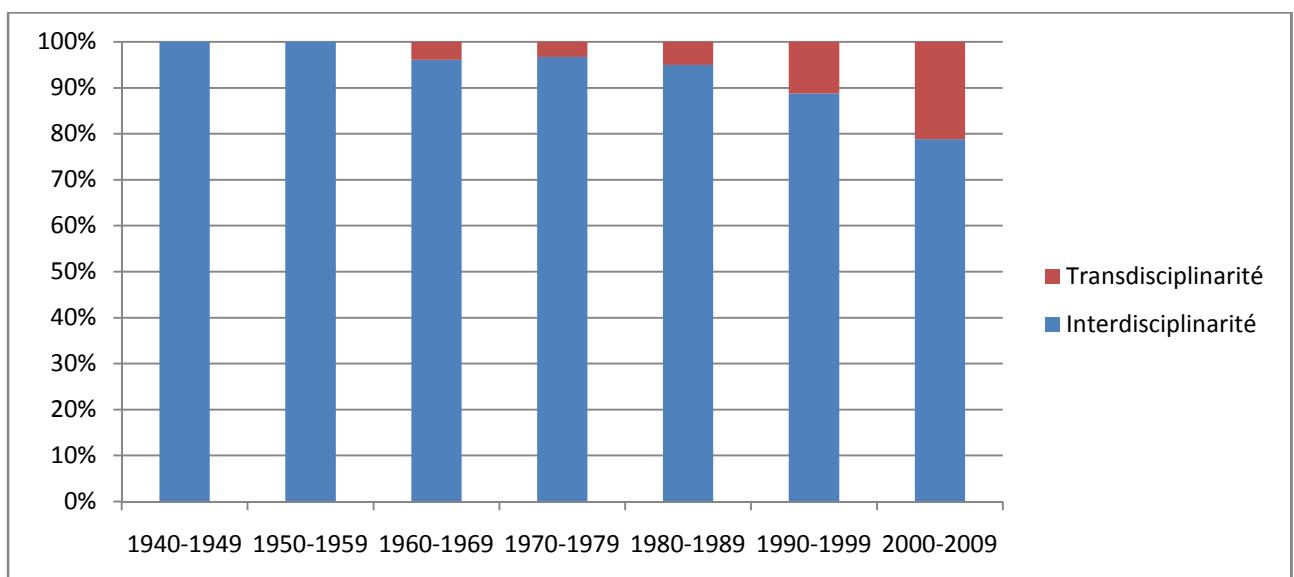


Figura 27 - Proporção comparativa de publicações em livros em francês, década a década, contendo a palavra interdisciplinarité ou transdisciplinarité



A proporção entre os dois substantivos também apresenta um crescimento da “transdisciplinarité” em relação a “interdisciplinarité”.

**Tabela 24 – Número de publicações em livros em francês, década a década, contendo a palavra
Interdisciplinaire ou transdisciplinaire**

| | Interdisciplinaire | Transdisciplinaire |
|------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 1900-1909 | 04 | 00 |
| 1910-1919 | 04 | 00 |
| 1920-1929 | 04 | 00 |
| 1930-1939 | 10 | 00 |
| 1940-1949 | 124 | 01 |
| 1950-1959 | 399 | 01 |
| 1960-1969 | 5.030 | 09 |
| 1970-1979 | 21.900 | 549 |
| 1980-1989 | 41.500 | 942 |
| 1990-1999 | 43.300 | 2.710 |
| 2000-2009 | 48.200 | 7.320 |
| Total 1900-2009 | 76.900 | 11.200 |

(Pesquisa realizada em 29 de junho de 2011)

O adjetivo “interdisciplinaire” parece ter sido utilizado esporadicamente desde antes do início do século XX¹³² (mas não pudemos comprovar a precisão da informação dada por esta base de dados); vemos algumas poucas citações nas quatro primeiras décadas do século; nas décadas de 1940 e 1950 passa a ser mais empregado; mas cresce muito, tanto na década de 1970 como na de 1980; e permanece quase estável nas duas décadas seguintes. O adjetivo “transdisciplinaire” é utilizado apenas a partir da década de 1940; continua sendo citado esporadicamente nas décadas de 1950¹³³ e 1960; apresenta grande crescimento na década de 1970; tem um pequeno crescimento na década seguinte; e apresenta mais dois grandes crescimentos nas duas décadas seguintes.

¹³² Há uma indicação de uma publicação italiana de 1893 que traz a palavra “interdisciplinaire”, mas não conseguimos comprovar a correção ou não da data indexada, de modo que se trata apenas de uma possibilidade.

¹³³ Há duas indicações da presença da palavra “transdisciplinaire” em publicações francesas, cujas datas indexadas pela base de dados Google (1944 e 1952) não tivemos como comprovar.

Figura 28 - Curva de publicações em livros em francês, década a década, contendo a palavra interdisciplinarité ou transdisciplinarité

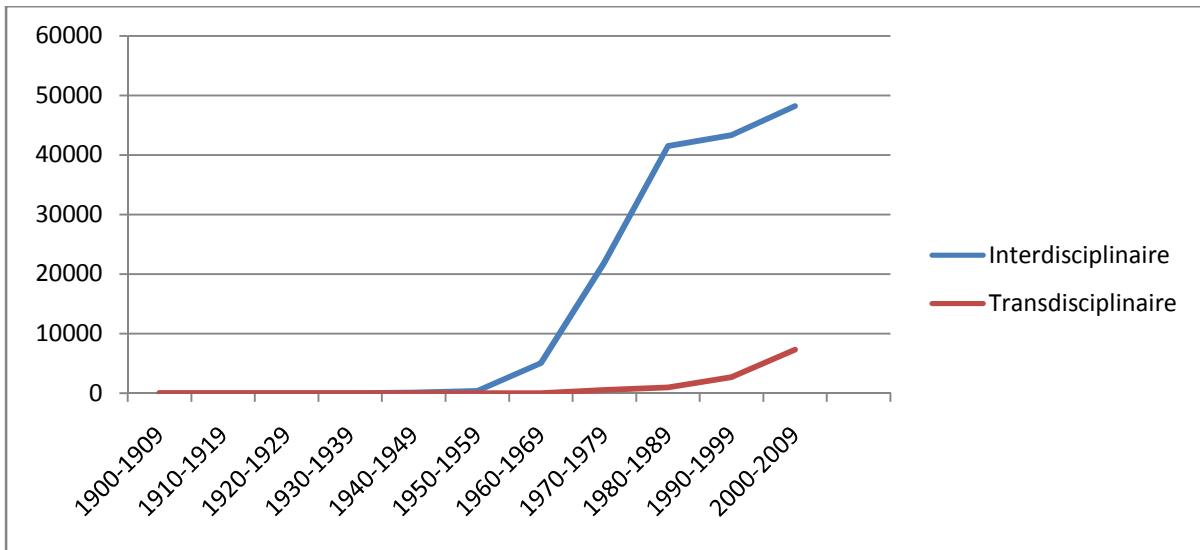


Figura 29 - Curva de publicações em livros em francês, década a década, contendo a palavra transdisciplinarité

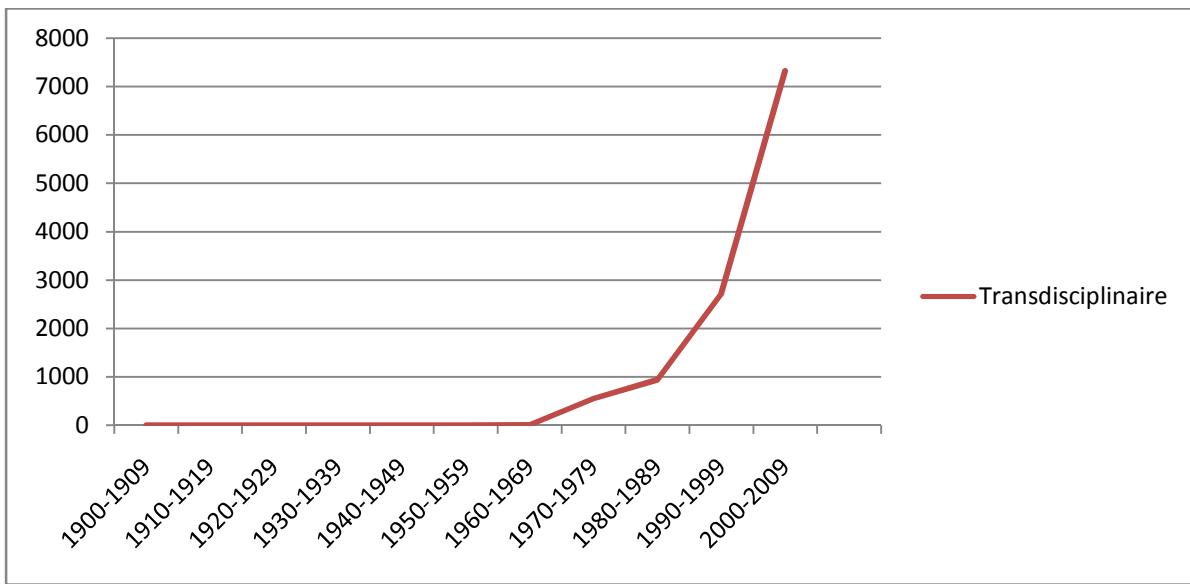
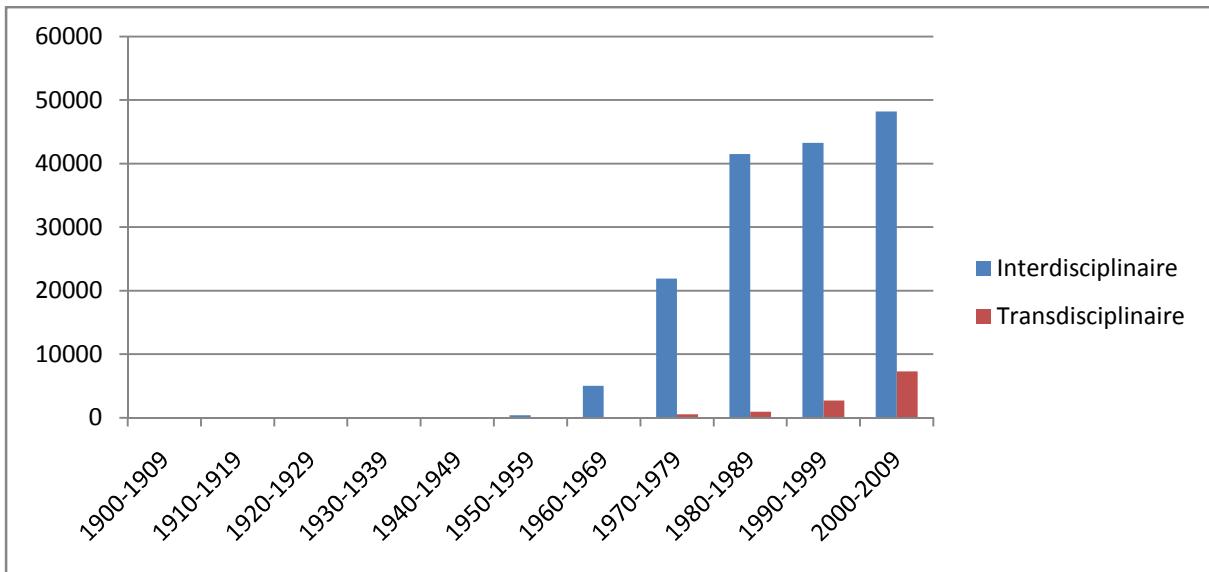
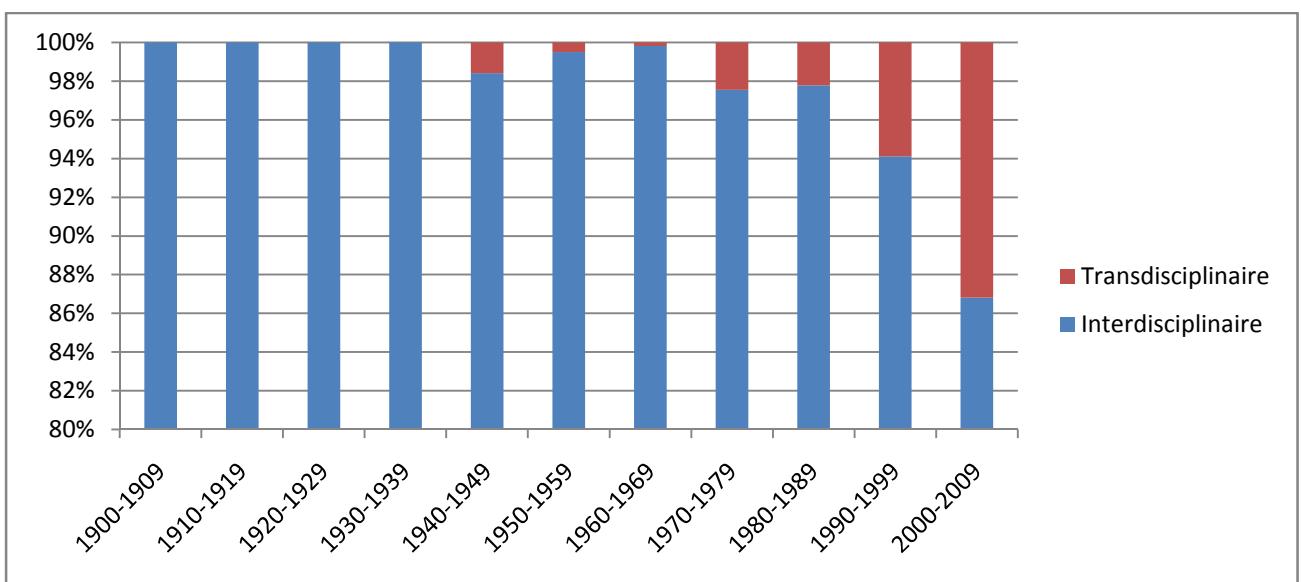


Figura 30 - Distribuição de publicações em livros em francês, década a década, contendo a palavra interdisciplinarité ou transdisciplinarité



A curva de “transdisciplinaire” é sempre crescente, enquanto a curva de “interdisciplinaire” estabiliza-se nas três últimas décadas.

Figura 31 – Proporção comparativa de publicações em livros em francês, década a década, contendo a palavra interdisciplinarité ou transdisciplinarité



A proporção entre os números da palavra “interdisciplinaire” e “transdisciplinaire”, que até a década de 1990 era sempre maior do que 98% para 2%, na década de 1990 cai a 96% para 6% e na década de 2000 cai para 87% para 13%.

6.4 As quatro palavras-chave em livros em espanhol

| Tabela 25 – Número de publicações em livros em espanhol, década a década, contendo a palavra Interdisciplinariedad ou transdisciplinariedad | | |
|--|------------------------------|------------------------------|
| | Interdisciplinariedad | Transdisciplinariedad |
| 1930-1939 | 02 | 00 |
| 1940-1949 | 01 | 00 |
| 1950-1959 | 01 | 00 |
| 1960-1969 | 05 | 00 |
| 1970-1979 | 488 | 11 |
| 1980-1989 | 1.760 | 74 |
| 1990-1999 | 5.130 | 566 |
| 2000-2009 | 6.890 | 1.830 |
| Total 1930-2009 | 13.700 | 2.530 |

(Pesquisa realizada em 28 de junho de 2011)

As primeiras citações do substantivo “interdisciplinariedad” em livros em espanhol aparecem de maneira muito esparsa desde a década de 1930 até a década de 1960. Na década de 1970 observamos um crescimento que aproximadamente triplica na década seguinte e novamente triplica na década de 1990, crescendo mais 30% na década seguinte. As primeiras citações do substantivo “transdisciplinariedad” em livros em espanhol aparecem apenas quatro décadas mais tarde, em 1970; crescem na década seguinte; voltam a crescer mais de sete vezes na década de 1990; e crescem mais três vezes na década de 2000.

Figura 32 - Curva de publicações em livros em espanhol, década a década, contendo a palavra interdisciplinariedad ou transdisciplinariedad

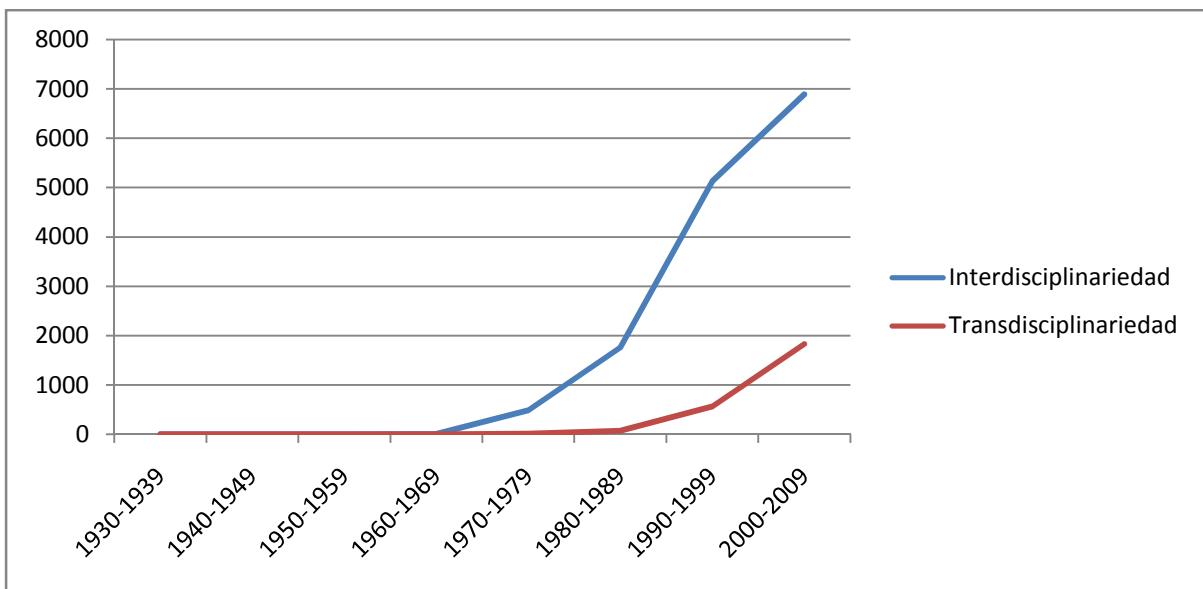
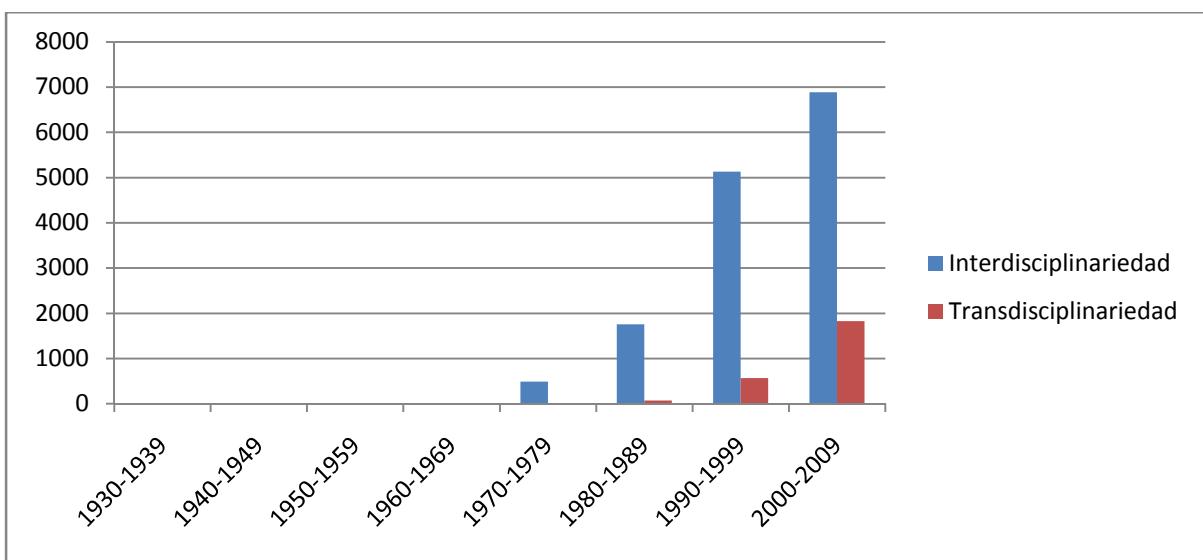
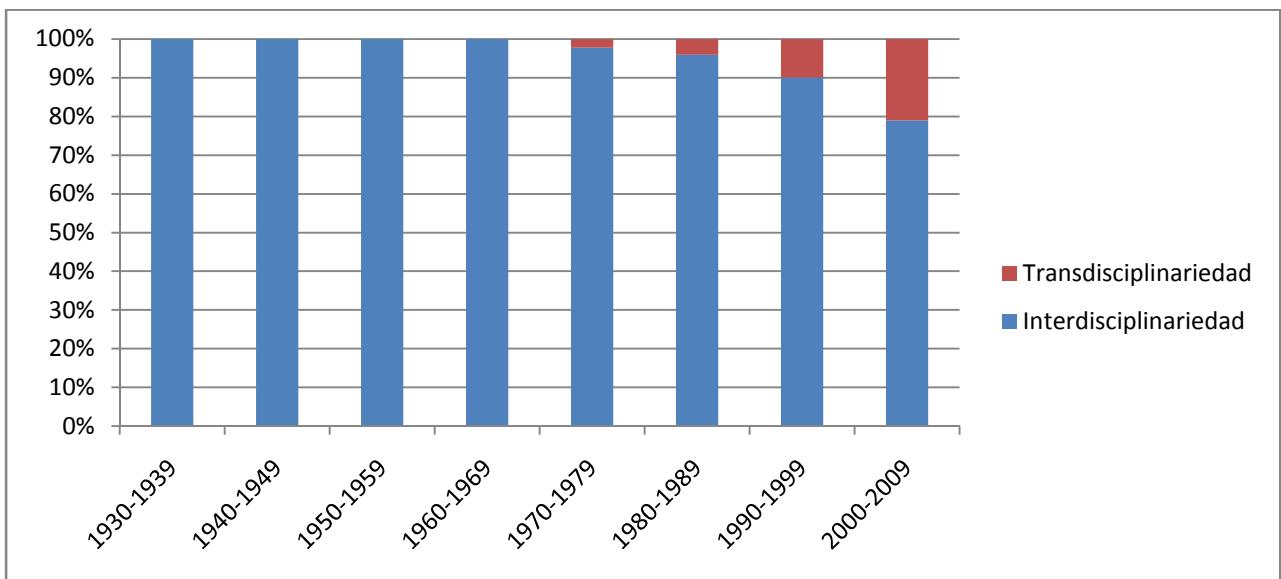


Figura 33 - Distribuição de publicações em livros em espanhol, década a década, contendo a palavra interdisciplinariedad ou transdisciplinariedad



A curva dessas duas palavras-chave em espanhol é sempre ascendente. “Interdisciplinariedad” apresenta números sempre muito maiores do que “transdisciplinariedad”; a diferença só cai significativamente na última década.

Figura 34 - Proporção comparativa de publicações em livros em espanhol, década a década, contendo a palavra interdisciplinariedad ou transdisciplinariedad



A proporção entre as duas cai lentamente nas últimas quatro décadas, chegando a 79% para 21% na década de 2000.

Tabela 26 – Número de publicações em livros em espanhol, década a década, contendo a palavra Interdisciplinar/ Interdisciplinario/Interdisciplinaria ou transdisciplinar/ Transdisciplinario/Transdisciplinaria

| | Interdisciplinar/ Interdisciplinario/ Interdisciplinaria | Transdisciplinar/ Transdisciplinario/ Transdisciplinaria |
|-----------|---|---|
| 1900-1909 | 02 | 00 |
| 1910-1919 | 00 | 00 |
| 1920-1929 | 03 | 00 |
| 1930-1939 | 07 | 00 |
| 1940-1949 | 25 | 00 |
| 1950-1959 | 200 | 00 |
| 1960-1969 | 2.999 | 00 |
| 1970-1979 | 10.970 | 48 |
| 1980-1989 | 28.480 | 522 |

| | | |
|------------------------|----------------|--------------|
| 1990-1999 | 58.000 | 1.571 |
| 2000-2009 | 60.700 | 5.750 |
| Total 1900-2009 | 114.500 | 7.870 |

(Pesquisa realizada em 29 de junho de 2011)

O adjetivo “interdisciplinar”/“interdisciplinario”/“interdisciplinaria” aparece de maneira muito esporádica desde o início do século XX. Na década de 1950, seu uso começa a ampliar-se; a partir da década seguinte e nas quatro décadas posteriores, cresce muito; e estabiliza-se na década de 2000. O adjetivo “transdisciplinar”/“transdisciplinario”/“transdisciplinaria” só começa a ser utilizado nos livros em espanhol na década de 1970, e é empregado sempre de maneira crescente nas três décadas posteriores.

Figura 35 - Curva de publicações em livros em espanhol, década a década, contendo a palavra Interdisciplinar/Interdisciplinario/Interdisciplinaria ou transdisciplinar/ Transdisciplinario/Transdisciplinaria

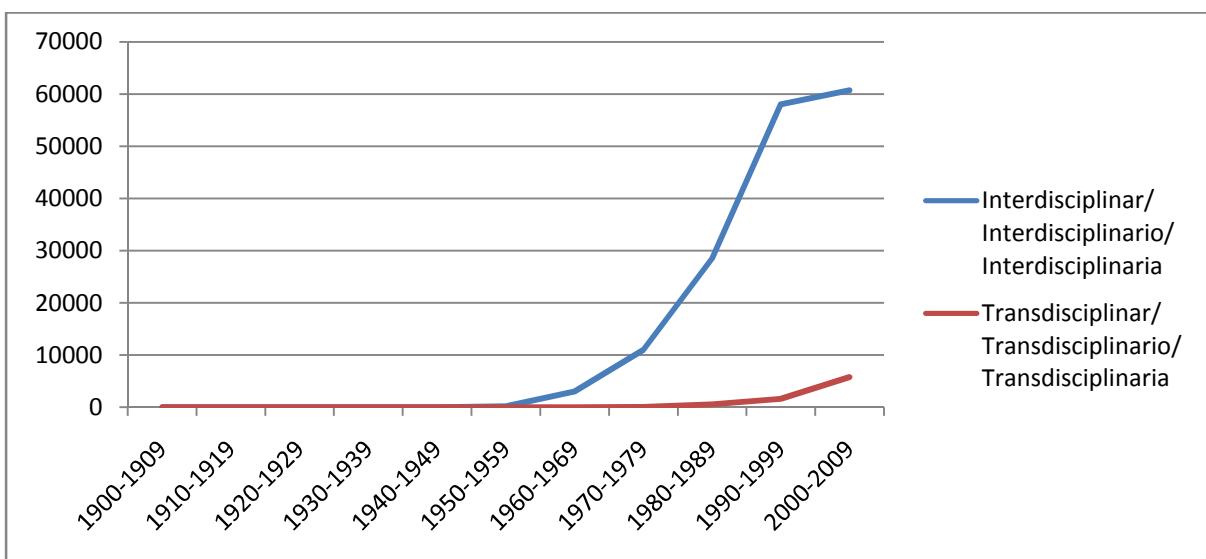
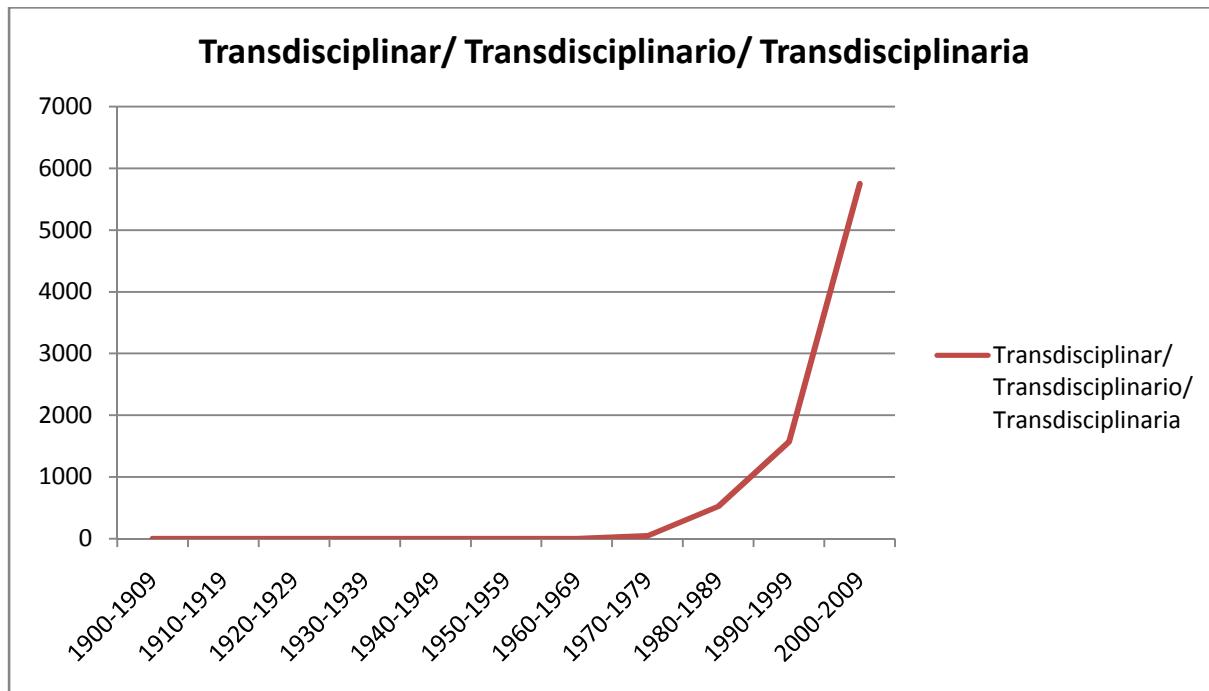
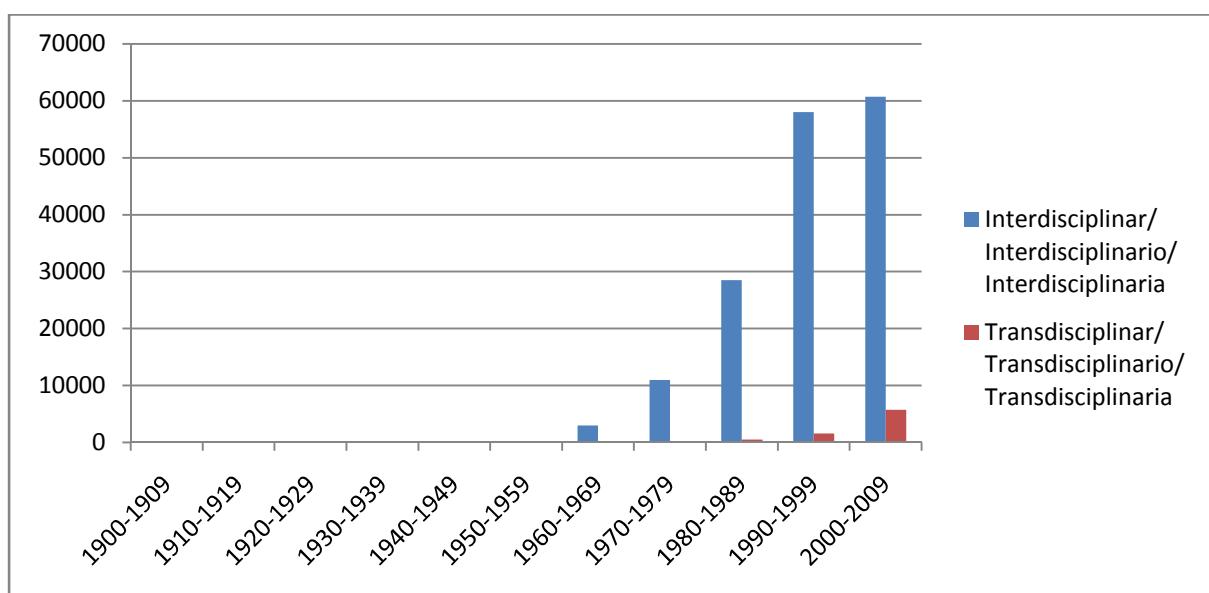


Figura 36 - Curva de publicações em livros em espanhol, década a década, contendo a palavra transdisciplinar/Transdisciplinario/Transdisciplinaria



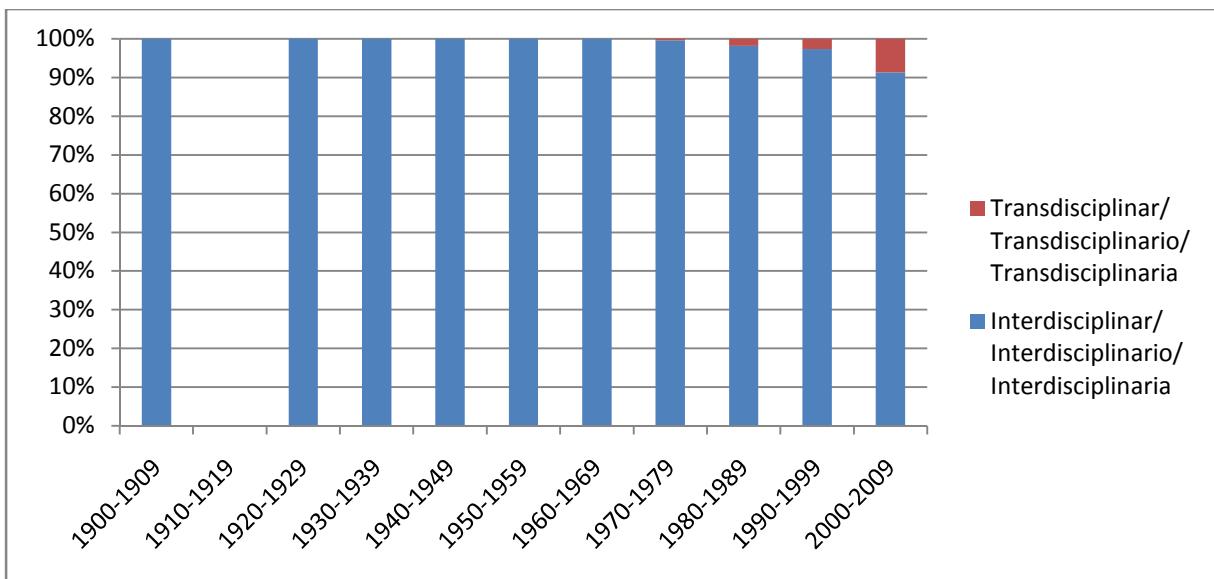
A curva desses dois adjetivos é sempre crescente, mas a do primeiro estabiliza-se na última década e a do segundo continua crescendo.

Figura 37 - Distribuição de publicações em livros em espanhol, década a década, a palavra Interdisciplinar/Interdisciplinario/Interdisciplinaria ou transdisciplinar/ Transdisciplinario/Transdisciplinaria



A utilização do adjetivo “interdisciplinar” é sempre muito maior nos livros de língua espanhola do que a de “transdisciplinar”.

Figura 38 – Proporção comparativa de publicações em livros em espanhol, década a década, a palavra Interdisciplinar/Interdisciplinario/Interdisciplinaria ou transdisciplinar/ Transdisciplinario/Transdisciplinaria



A proporção entre os adjetivos “interdisciplinar” e “transdisciplinar” cai para 90% contra 10% na década de 2000.

6.5 Análise comparativa entre os números das quatro palavras-chave nas quatro línguas

Ao observarmos os números das quatro palavras-chave nas quatro línguas, verificamos que “interdisciplinar” e “interdisciplinaridade” não só aparecem duas ou quatro décadas antes das palavras-chave “transdisciplinar” e “transdisciplinaridade”, como também são muito mais utilizadas do que as duas últimas. No entanto, vemos que nas últimas duas décadas ou na última década a diferença proporcional entre o uso dos adjetivos “interdisciplinar” e “transdisciplinar” e também entre os substantivos “interdisciplinaridade” e “transdisciplinaridade” apresenta uma clara tendência de queda.

Constatamos que sempre os dois adjetivos aparecem mais do que os substantivos, mas na língua inglesa a diferença entre os dois adjetivos e os dois substantivos é bem maior do que nas três outras línguas. Na língua portuguesa e na língua francesa, a diferença entre os números dos adjetivos e dos substantivos é bem menor. Em português, na última década, o uso do adjetivo “transdisciplinar” e do substantivo “transdisciplinaridade” quase empatam; e, em francês, os índices do substantivo chegam à metade do adjetivo.

Além disso, vemos que a diferença entre os índices do adjetivo “interdisciplinar” e do substantivo “interdisciplinaridade” é sempre maior do que a diferença entre os do adjetivo “transdisciplinar” e do substantivo “transdisciplinaridade”.

Constatamos também que, nas quatro línguas, o adjetivo “interdisciplinar” ou caiu ou estabilizou na última década, enquanto o substantivo continuou crescendo nas quatro línguas. Além disso, tanto o adjetivo “transdisciplinar” quanto o substantivo “transdisciplinaridade” apresentam curvas sempre crescentes.

Os livros em língua inglesa são de longe os que numericamente mais citam os adjetivos; mas, no caso dos dois substantivos, a diferença é bem menor. O número de citações em francês inclusive aproxima-se muito do número das citações em inglês.

Quanto ao fato de “interdisciplinar” e “interdisciplinaridade” aparecerem antes e mais do que as duas outras palavras-chave, isso se deve, provavelmente, ao fato de a palavra ter sido criada antes e para responder a problemas nas fronteiras entre as disciplinas, que já nas

primeiras décadas do século XX iniciavam o processo de fragmentação crescent. O termo transdisciplinaridade surgiu algumas décadas mais tarde, para responder a problemáticas um pouco distintas (como veremos nas duas partes seguintes deste trabalho). Essas problemáticas começaram a se fazer cada vez mais presentes na sociedade e na pesquisa científica a partir das décadas de 1960 e 1970. O que pode explicar também por que “transdisciplinar” e “transdisciplinaridade”, embora continuem sendo menos utilizadas do que as duas primeiras, estão sendo proporcionalmente mais empregadas nas últimas décadas.

A diferença sempre grande entre os dois adjetivos e os dois substantivos parece mostrar que os dois conceitos ainda não estão definidos de maneira suficientemente clara. Pode significar que eles ainda não têm ainda uma substância suficiente, que seria resultado de uma reflexão densa e prolongada de muitos pesquisadores a respeito das problemáticas que estão por trás desses dois conceitos. Talvez por isso ainda sejam utilizados ainda muitas vezes mais como noções e intenções gerais do que como conceitos sustentados por teorias e métodos. Na Parte III, verificaremos o grau de clareza que esses dois conceitos alcançaram no fim da década de 2000. Isto é: se já há uma clareza suficiente das diferenças entre o campo da interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade nas áreas da Educação, das Ciências da Saúde e do Meio Ambiente, ou se ainda são utilizados ambos como uma idéia geral e quase como sinônimos nessas três áreas.

O fato de nas línguas portuguesa e francesa a diferença entre os adjetivos e os substantivos ser menor do que na língua inglesa pode significar que, nessas duas culturas, a reflexão teórica sobre esses dois conceitos tenha avançado mais ou tenha se espalhado mais. Além disso, pode espelhar uma peculiaridade dos países de língua inglesa de priorizar a dimensão pragmática e de aplicação, dando importância um pouco menor para a dimensão teórica.

A queda ou estabilização do adjetivo *interdisciplinar* apresentada nas quatro línguas deve ter duas causas principais: 1. o conceito de interdisciplinaridade foi mais utilizado na última década, porque sua clareza teórica estava se estabelecendo; 2. o conceito de transdisciplinaridade também alcançou maior clareza e passou a ser utilizado para resolver problemas que antes, por falta de clareza a respeito da distinção entre esses dois campos, eram tratados “inadequadamente” com referências a abordagens interdisciplinares. No próximo capítulo, constaremos que, de fato, a clareza teórica a respeito desses dois conceitos tornou-se maior na última década.

6.6 Análise comparativa entre os números das palavras-chave nas publicações em livros e nas publicações em artigos científicos

A partir dos números encontrados para as quatro palavras-chave em inglês na busca em “Livros”, e também para as quatro palavras-chave nas outras línguas, observamos que, nas últimas décadas, o número de Livros que trazem essas quatro palavras-chave é muito maior do que o número de artigos científicos.

Isso mostra que a questão relacionada à necessidade desse diálogo entre disciplinas e entre as diferentes formas de conhecimento já estava muito presente na sociedade nas últimas décadas, muito mais do que no ambiente acadêmico *strito sensu*. É possível supor que tanto essa presença crescente quanto as demandas de articulação dos conhecimentos na sociedade e as novas problemáticas encontradas pelas próprias disciplinas acadêmicas tenham feito com que, pouco a pouco, tal reflexão também avançasse nos meios da pesquisa e do ensino universitários.

Verificamos também que a diferença proporcional entre o adjetivo “interdisciplinary” e as três outras palavras-chave nos artigos científicos é muito maior do que aquele que encontramos nos livros. Isso pode indicar que a reflexão epistemológica sobre esses dois conceitos ainda está sendo mais desenvolvida em livros do que em artigos. O que deixa clara a necessidade de se rever os critérios de avaliação acadêmica que atribuem muito mais valor aos artigos científicos do que às publicações científicas na forma de livros, uma vez se constata que muito das reflexões científicas de ponta tem sido difundidas na forma de livros.

Observamos que, embora o adjetivo “interdisciplinary” apresente queda ou estagnação nas publicações em livro, nos artigos científicos pudemos verificar uma queda na utilização deste adjetivo apenas no caso da base de dados eletrônica ERIC (Educação). Nas duas outras bases de dados, os artigos com esse adjetivo e com as outras três palavras-chave mostram-se sempre num crescendo.

Isso pareceria indicar que a reflexão epistemológica sobre o conceito de “interdisciplinaridade” só chegou a certa maturidade nas Ciências Sociais e Humanas. Na Parte III, onde apresentamos a pesquisa qualitativa em artigos científicos, veremos como estão as reflexões sobre os conceitos de interdisciplinaridade e de transdisciplinaridade nessas três áreas.

CAPÍTULO 7

SÍNTESE PRELIMINAR DAS PESQUISAS QUANTITATIVAS (META-ANÁLISES)

Após essa apresentação das diferentes etapas da pesquisa quantitativa e de sua análise, convém retomarmos aqui a problemática que funda esta investigação:

PROBLEMÁTICA: no campo específico da Ciência Moderna há o problema do método, que pede a separação das disciplinas e de seus objetos, e sugere sua reunificação, pela adição ou justaposição dos saberes das partes, mas não explica como fazer uma articulação entre saberes de disciplinas epistemologicamente distantes, dificultando o diálogo entre elas, fragmentando demasiadamente a realidade e o próprio ser humano e não conseguindo dar respostas adequadas para muitos tipos de problemas complexos que requerem os saberes de duas ou mais disciplinas próximas e distantes.

Nossas hipóteses de resposta às Perguntas de Pesquisa levantadas pela Problemática 2 e que tentamos verificar com a pesquisa quantitativa que realizamos nesta Parte II foram:

1^a A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade são indicadores históricos da necessidade de novas formas de conhecimento para operar articulações entre as disciplinas acadêmicas.

3^a A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade são indicadores históricos da necessidade de novas formas de conhecimento para operar articulações entre os saberes produzidos pelas disciplinas acadêmicas e os conhecimentos produzidos pelos sujeitos fora do ambiente acadêmico.

Com esta Pesquisa Quantitativa, buscamos verificar a emergência crescente ou não destes dois termos de articulação entre as disciplinas nessas três áreas. Portanto, como verificamos um número crescente de artigos nas três áreas que trazem no título ou no resumo propostas de articulação de saberes mediante as noções de interdisciplinaridade ou de transdisciplinaridade, parece que essa nossas duas hipóteses de resposta às Perguntas de Pesquisa 1 e 3 se confirmam. No entanto, a interdisciplinaridade, podemos verificar que a interdisciplinaridade tem sido utilizada de maneira muito mais expressiva do que a transdisciplinaridade nessas três áreas como possibilidades de resposta à excessiva fragmentação e ao reducionismo no contexto dos saberes produzidos pelas disciplinas acadêmicas.

E, no que diz respeito à nossa 7^a Pergunta de Pesquisa :

7) A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade são indicadores de uma nova mudança paradigmática, por representarem o surgimento de um quinto modelo estruturante do pensamento, capaz de articular os quatro modelos anteriores?

a confirmação das nossas Hipóteses 1 e 3 pelos dados encontrados na pesquisa quantitativa permite confirma ao menos em parte nossa hipótese afirmativa a esta 7^a Pergunta. No entanto, teremos que aprofundar os questionamentos explicitados por todas as nossas 7 Perguntas de Pesquisa nas próximas Partes desta investigação.

Como vimos na análise dos dados da pesquisa quantitativa, nas décadas passadas a presença proporcionalmente muito maior dos adjetivos “interdisciplinar” e “transdisciplinar” em relação aos substantivos “interdisciplinaridade” e “transdisciplinaridade” parecia indicar a pouca substancialidade conceitual desses dois termos nas três áreas (Educação, Ciências da Saúde e Meio Ambiente). Porém, como essa diferença caiu, especialmente nas publicações em livros na última década nas línguas francesa e portuguesa, isso pode indicar que a clareza da distinção conceitual entre esses dois termos aumentou. No entanto, com a pesquisa quantitativa só podemos enunciar essa resposta como uma hipótese, que também será verificada com a pesquisa qualitativa, apresentada e analisada na Parte III.

PARTE III
PESQUISA QUALITATIVA EM ARTIGOS
DAS TRÊS BASES DE DADOS ELETRÔNICAS:
ERIC (EDUCAÇÃO), EMBASE (CIÊNCIAS DA SAÚDE),
CAB ABSTRACTS (MEIO AMBIENTE)

Após a pesquisa quantitativa em artigos científicos nas três bases de dados eletrônicas (ERIC - Educação, EMBASE - Ciências da Saúde, e CAB Abstracts - Meio Ambiente) e, em livros, na base de dados eletrônica Google Livros, apresentadas na Parte II, nesta Parte III apresentaremos os resultados da pesquisa qualitativa que realizamos em artigos publicados em revistas científicas e selecionados nas três bases de dados eletrônicas.

Como enunciamos no final da Parte II, esta Pesquisa Qualitativa vai nos permitir buscar responder as Perguntas de Pesquisa:

- 2) *A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade operam articulações entre os saberes produzidos pelas disciplinas acadêmicas?*
- 4) *A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade operam articulações entre saberes acadêmicos e conhecimentos não-acadêmicos? (Uma vez que na Parte I desta investigação verificamos que a finalidade de três dos quatro grandes modelos estruturantes do pensamento do Ocidente europeu — o mitológico, o filosófico e o teológico — não fazem mais parte das finalidades dos saberes acadêmicos atuais, mas continuam fazendo parte das finalidades do conhecimento humano de maneira mais geral.)*
- 5) *A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade são consideradas atualmente no meio acadêmico como conceitos distintos ou são tomadas como noções gerais de um mesmo conceito?*
- 6) *A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade têm concepções diferentes do sujeito?*
- 7) *A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade são indicadores de uma nova mudança paradigmática, por representarem o surgimento de um quinto modelo estruturante do pensamento, capaz de articular os quatro modelos anteriores?*

Como vimos no final da Parte anterior, parece ter ocorrido na última década o início de uma clarificação da diferença entre os campos da interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade, pois a reflexão teórica a respeito desses dois conceitos parece estar se tornando mais substantiva.

Além disso, os gráficos elaborados para os dados identificados nas três áreas apontaram que a utilização de todas as quatro palavras-chave nas três áreas tem sido sempre crescente, com exceção da palavra-chave “interdisciplinary” na área da Educação (ERIC) na década de 2000, quando apresenta uma queda.

Esses dados parecem sustentar as nossas Hipótese 2 e 4:

Hipótese 2: A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade operaram as articulações entre saberes acadêmicos.

O número crescente de artigos científicos que trazem no título ou no resumo as palavras interdisciplinary, interdisciplinarity, transdisciplinary, transdisciplinarity parece indicar que, de fato, essas duas propostas constituem possibilidades de resposta a essa problemática no contexto das disciplinas acadêmicas, ao menos nessas três áreas da pesquisa acadêmica.

Outra constatação, mas provisória, é decorrente do que os gráficos das área da Educação indicaram, no caso do adjetivo “interdisciplinary”: um decréscimo na última década. Isso pode ser um indicador de que a reflexão sobre o conceito de interdisciplinaridade está se tornando mais densa nessa área, de modo que às vezes ele tem sido substituído pelos conceitos vizinhos de multi, pluri ou transdisciplinaridade, cujos campos têm se tornado mais claros. Mas voltaremos a tratar deste tema no final desta Parte III e ao longo da Parte IV.

Esse mesmo decréscimo ou estabilização do adjetivo “interdisciplinar” foi encontrado na última década na pesquisa em livros em todas as quatro línguas pesquisadas, o que parece corroborar essa hipótese de que isso se deva a uma clarificação que começou a ocorrer, devido a uma reflexão mais substantiva a respeito desses dois conceitos de interdisciplinaridade e de transdisciplinaridade na última década. Este foi justamente um dos dados que buscamos identificar na Pesquisa Qualitativa, na qual buscamos responder as nossas Perguntas de Pesquisa 2, 4, 5 e 6, e aprofundar as respostas às Perguntas 1 e 3, de modo que poderemos verificar as hipóteses de resposta que formulamos para elas.

- 1) A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade são indicadores históricos da necessidade de novas formas de conhecimento para operar articulações entre as disciplinas acadêmicas.
- 2) A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade operam articulações entre os saberes produzidos pelas disciplinas acadêmicas?
- 3) A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade são indicadores históricos da necessidade de novas formas de conhecimento para operar articulações entre os saberes produzidos pelas disciplinas acadêmicas e os conhecimentos produzidos pelos sujeitos fora do ambiente acadêmico?
- 4) A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade operam articulações entre saberes acadêmicos e conhecimentos não-acadêmicos? (Uma vez que na Parte I desta investigação verificamos que a finalidade de três dos quatro grandes modelos estruturantes do pensamento do Ocidente europeu — o mitológico, o filosófico e o teológico — não fazem mais parte das finalidades dos saberes acadêmicos atuais, mas continuam fazendo parte das finalidades do conhecimento humano de maneira mais geral.)
- 5) A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade são consideradas atualmente como conceitos distintos nas áreas da Educação, das Ciências da Saúde e do Meio Ambiente ou são tomadas como noções gerais de um mesmo conceito?
- 6) A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade têm concepções diferentes do sujeito?
- 7) A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade são indicadores de uma nova mudança paradigmática, por representarem o surgimento de um quinto modelo estruturante do pensamento, capaz de articular os quatro modelos anteriores?

E a resposta que obtivermos para estas questões sustentará ou não a interpretação provisória que demos ao dados da pesquisa quantitativa.

CAPÍTULO 8

METODOLOGIA DA PESQUISA QUALITATIVA: OS CRITÉRIOS PARA A SELEÇÃO DOS ARTIGOS

Para a realização da pesquisa qualitativa, cuja finalidade é trazer mais elementos de resposta às sete Perguntas de Pesquisa, selecionamos artigos em três das quatro bases de dados eletrônicas que foram objeto da pesquisa qualitativa apresentada na Parte anterior: ERIC (Educação), EMBASE (Ciências da Saúde) e CAB Abstracts (Meio Ambiente)

Para a seleção dos artigos, nossa intenção inicial era utilizar os termos do “vocabulário controlado” de cada uma dessas três bases de dados (chamados, respectivamente, de descritores, *subject headings* e *emtree*) encontrados na pesquisa quantitativa apresentada na Parte II. Planejamos inicialmente em selecionar dois artigos do “universo inter” e dois artigos do “universo trans” em cada uma das três bases de dados, e constituir um total de 12 artigos para a realização dessa pesquisa qualitativa. Em um primeiro momento, planejamos escolher, em cada uma das três bases de dados, um artigo da inter e um da trans que trouxessem entre seus “descritores” um dos que aparecem na mesma proporção para a inter e para a trans. Assim, talvez tivéssemos indicações de como, numa mesma sub-área daquele campo — por exemplo, “Países Estrangeiros” (*Foreign Countries*) na área da Educação —, aparecem semelhanças e diferenças entre as abordagens inter e trans para um mesmo tema. E selecionaríamos os outros dois artigos, um da inter e um da trans, utilizando um dos descritores que apareceram apenas na inter e um dos descritores que apareceram apenas na trans, e que tratassem da questão do sujeito. Isso talvez pudesse nos dar mais algumas indicações das semelhanças e/ou diferenças entre a inter e a trans em geral, e na relação delas com o sujeito.

No entanto, assim que começamos a realizar a seleção dos artigos tivemos que abandonar, em grande parte, esses nossos critérios iniciais. É que as limitações técnicas das bases de dados

eletrônicas novamente não nos ofereciam os recursos para a adoção da maior parte desses critérios. Deparamo-nos com uma terceira limitação dessas bases de dados: duas delas (ERIC e CAB Abstracts) trazem um número proporcionalmente muitíssimo pequeno de artigos na versão Texto Completo (*Full Text*). Na absoluta maioria das vezes oferecem apenas o título, o resumo e o(s) autor(es). Vale lembrar que, numa das etapas da pesquisa quantitativa já tínhamos descoberto outra limitação técnica das bases de dados: duas das bases (EMBASE e CAB Abstracts) não ofereciam a contagem automática das palavras de seu “vocabulário controlado” com o qual elas indexam cada artigo. Assim, como no início da definição dos critérios para a pesquisa qualitativa encontramos este segundo problema técnico: ou seja, pouquíssimos artigos são oferecidos por duas das três bases de dados em sua versão Texto Completo tornou-se inviável seguirmos o primeiro critério que pensávamos em adotar para a seleção dos artigos, isto é, a utilização dos “vocabulários controlados” das bases de dados.

Então, buscamos definir um novo critério para a seleção dos artigos: utilizar os primeiros artigos que trouxessem a opção Texto Completo nas buscas das quatro palavras-chave. Essa solução pareceu-nos a mais simples e, além disso, a mais viável para não atrasarmos nosso cronograma de pesquisa. Começamos a busca com esse segundo critério: considerar para a pesquisa qualitativa os primeiros quatro ou cinco artigos que aparecessem com a versão Texto Completo em cada uma das quatro palavras-chave nas três bases de dados em separado. Como não poderíamos utilizar os descritores semelhantes e diferentes para os universos inter e trans (mediante os quais dois artigos para cada uma das nossas quatro palavras-chave seriam suficientes para nos dar indicadores de semelhanças e diferenças entre os campos da interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade), concluímos que seria conveniente aumentarmos para quatro ou cinco artigos para cada uma das quatro palavras-chave nas três bases de dados. Com isso, o que tínhamos perdido com a riqueza que o critério anterior poderia nos oferecer num número menor de artigos, talvez pudéssemos recuperar dobrando ou um pouco mais que dobrando o número de artigos selecionados numa busca aleatória.

Definimos então que começariamos a seleção no conjunto de artigos da base de dados ERIC (Educação) que trazem a palavra “transdisciplinarity”. E começamos essa nova seleção pela base de dados ERIC por ela ser a mais a mais “amigável” e mais clara em seus resultados. Buscamos os 14 artigos que trazem a palavra “transdisciplinarity” entre os anos de 1990 e 2009, e tivemos que descartar também parte desse segundo critério para a seleção dos artigos,

pois, no caso da palavra “transdisciplinarity”, a base de dados ERIC oferecia apenas dois artigos completos, o que nos parecia pouco para esse novo critério adotado.

Quando começamos as buscas de artigos completos na base de dados CAB Abstracts (Meio Ambiente), verificamos que, tanto no caso das buscas com a palavra “transdisciplinarity” quanto com a palavra “interdisciplinarity”, a base CAB Abstract (Meio Ambiente) oferecia apenas dois ou nem dois artigos na versão Texto Completo.

Diante disso, a solução que encontramos foi tentarmos um terceiro critério: realizar uma busca na Internet pelos títulos dos primeiros artigos que apareciam nas bases de dados eletrônicas e selecionarmos os quatro, cinco ou seis primeiros artigos completos em buscas com a ferramenta de busca do Google, colocando o título do artigo e o(s) nome(s) do(s) autor(es). Este terceiro critério mostrou-se o único possível de ser adotado para todas as três bases de dados. Como para a palavra-chave “transdisciplinarity” só há um número suficiente de artigos na última década¹³⁴, optamos então por começar a busca na Internet dos títulos e do(s) autor(es) com a ferramenta do Google com os primeiros artigos listados pelas bases de dados para as quatro palavras-chave na década de 2000 a 2009. Então, tomamos o primeiro título e o(s) autor(es) e o colocamos na ferramenta de busca do Google. Quando, com essa busca, o artigo completo aparecia, selecionávamos esse artigo. Empregamos essa estratégia com as quatro palavras-chave nas três bases de dados, até obtermos pelo menos cinco ou seis artigos completos para cada uma das quatro palavras-chave.

Com esse terceiro critério, que se tornou o definitivo para duas das bases de dados (ERIC e CAB Abstracts), a seleção acabou por recair sempre em artigos bastante recentes: praticamente todos os artigos foram publicados entre 2006 e 2009. Essa providência teve a vantagem de oferecer os dados mais recentes das definições desses dois campos, suas semelhanças e diferenças, nas três áreas que constituem o campo deste trabalho. Apenas na base de dados EMBASE (Ciências da Saúde) utilizamos um critério um pouco diferente, como veremos adiante, mas cuja diferença, mínima, não parece representar um risco maior de viés nos dados obtidos.

¹³⁴ Nas décadas anteriores à 2000-2009, são verificados apenas 02 artigos na base de dados EMBASE e 01 artigo na base de dados ERIC.

Quando realizamos a análise exploratória na EMBASE (Ciências da Saúde), buscamos, inicialmente, o adjetivo *transdisciplinary*, a fim de verificar as facilidades ou dificuldades maiores ou menores para a realização da seleção de artigos completos. Verificamos que esta terceira base de dados oferece um número proporcionalmente bem maior de artigos com Texto Completo do que as duas primeiras. Começamos então a seleção pelos primeiros artigos completos que surgiam no processo da pesquisa pela palavra “*transdisciplinary*”, com os limitadores apenas do período (1990-2009), e “*article*”. Apareceram 544 artigos. Selecioneamos os 08 primeiros artigos que permitiam o acesso ao Texto Completo, descartando apenas alguns (que verificamos terem sido computados pela base de dados somente por terem sido escritos por um Center of Transdisciplinary Research) e por não conterem a palavra “*transdisciplinary*” em nenhuma outra parte do arquivo. Em seguida, passamos à seleção dos artigos completos do substantivo *transdisciplinarity*, e, embora o número de artigos que apareceram terem sido apenas 27, quando limitamos a busca ao mesmo período (1990-2009) e à opção “*articles*”, seguimos o mesmo procedimento que para a seleção da “*transdisciplinary*” nessa mesma base e selecionamos os primeiros 06 artigos completos que foram oferecidos pela base de dados.

Então, entramos na seleção de artigos completos do susbtantivo *interdisciplinarity* e, colocando apenas os dois mesmos limitadores que utilizamos para a busca no “universo trans” (“período 1990-2009” e “*article*”), a base de dados EMBASE (Ciências da Saúde) trouxe 141 artigos. Procedemos da mesma maneira que havíamos feito para o universo trans e selecionamos os primeiros 08 artigos completos que foram oferecidos. Por fim, realizamos a seleção dos artigos completos da segunda palavra do “universo inter”: *interdisciplinary*, com os mesmos dois limitadores (“período 1990-2009” e “*article*”) e a base de dados EMBASE trouxe 21.487. Selecioneamos também os primeiros 07 artigos com texto completo, descartando apenas alguns artigos absolutamente técnicos. Essa pesquisa foi realizada na base de dados EMBASE em 05 de agosto de 2011.

Embora o critério de seleção dessa terceira base de dados tenha sido um pouco diferente, não nos parece que seja uma diferença que cause algum impacto na pesquisa, pois fomos selecionando pela ordem os primeiros artigos cuja versão Texto Completo era oferecida pela base de dados e, nessa base, como nas outras duas, os artigos são disponibilizados dos mais recentes para os menos recentes — assim, todos ou quase todos os artigos selecionados para a pesquisa qualitativa nessa base de dados EMBASE também são do período de 2006 a 2009.

8.1 A metodologia da pesquisa qualitativa: a análise de conteúdo e os procedimentos para a obtenção dos dados dos artigos selecionados

Várias são as possibilidades de análise qualitativa de textos, entre as quais se destacam as chamadas “análise de conteúdo”, “análise de narrativa” e “análise do discurso”. Segundo Chizzotti (2006, p. 113) “há muitas formas de se analisar um documento” e várias técnicas diferentes, dependendo a sua escolha das opções do investigador e dos objetivos da pesquisa. Elas são modalidades de interpretação de textos que se apóiam em diferentes orientações filosóficas e propõem “formas de análise fundamentadas nas diversas teorias linguísticas, na semiótica, na hermenêutica, no estruturalismo, no pós-estruturalismo, no interacionismo e na análise da conversação, a fim de se extrair significados expressos ou latentes de um texto” (*ibid.*).

Ainda segundo esse mesmo autor, embora a análise de conteúdo e a análise do discurso às vezes se interpenetrem e se equivalham, normalmente são consideradas como distintas. “A análise de conteúdo visa decompor as unidades léxicas ou temáticas de um texto, codificadas sobre algumas categorias, compostas por indicadores que permitam uma enumeração das unidades e, a partir disso, estabelecer inferências generalizadoras” (*ibid.*). No caso desse tipo de análise, o pesquisador busca num texto o número de citações de determinadas palavras, temas ou idéias centrais de sua pesquisa, a fim de mensurar o “peso relativo atribuído a um determinado assunto pelo seu autor” (*ibid.*, p. 114) e buscando uma imparcialidade objetiva mediante as quantificações dessas unidades.

A análise do discurso, por outro lado, embora seja uma análise qualitativa de textos, que se divide em diversas correntes e pressupostos filosóficos, em todas essas correntes o discurso é sempre considerado como a expressão de um sujeito no mundo, de uma identidade histórico-social condicionada pelas forças sociais e culturais de seu contexto. Assim, a análise do discurso considera não apenas o que é dito, mas suas relações com o que já foi dito e com o não-dito: com as posições sociais e históricas dos sujeitos, com as filiações discursivas e com as visões de mundo dos sujeitos.

Não se trata, na presente investigação, de realizar uma análise dos artigos selecionados em busca das filiações discursivas e das visões de mundo de seus autores. Isso não faz parte dos objetivos definidos para o presente trabalho. Portanto, para a nossa análise não utilizaremos a análise do discurso e sim uma aproximação à análise de conteúdo, que se mostra como um instrumento muito mais apropriado para atender os nossos objetivos, em especial, o 3, 4, 5 e 7.

A análise de conteúdo consolidou-se como uma das técnicas sistemáticas de análises de documentos. Essa técnica de decomposição do texto desenvolveu-se, nos Estados Unidos, “nos anos 1920, sobre os meios de comunicação a partir da análise do conteúdo jornalístico, estendendo-se ao discurso publicitário e literário” (CHIZZOTTI, 2006, p. 115). A análise de conteúdo procede “decompondo o conteúdo do documento em fragmentos mais simples, que revelem sutilezas contidas num texto. Os fragmentos podem ser palavras, termos ou frases significativas de uma mensagem” (ibid.). Essas unidades elementares são extraídas do texto, documento ou mensagem e são quantificadas, para que o analista possa “fazer inferências e extrair os significados inscritos no texto a partir de indicadores objetivos” (ibid.). Essas unidades textuais ou unidades de análise são, em seguida, agrupadas em categorias de análise, ou seja: em conceitos e atributos, que conferem “unidade a um agrupamento de palavras ou a um campo do conhecimento, em função do qual o conteúdo é classificado, quantificado, ordenado ou qualificado” (ibid., 117), categorias essas que podem ou não ser definidas de antemão, dependendo da natureza da pesquisa e dos dados.

Como observa Chizzotti, as “unidades podem, também, ser reunidas em torno de um tema, uma proposição sobre um assunto ou um conjunto significativo de palavras que corresponde a uma idéia” (ibid., p. 118).

Portanto, após termos realizado as diferentes etapas para a definição de nossos critérios para a seleção dos artigos e termos selecionado os artigos que constituem o nosso *corpus*, definimos duas unidade de análise a partir das quais procederíamos a leitura de cada artigo:

- 1) As definições de interdisciplinaridade e/ou transdisciplinaridade nas quais o(s) autor(es) do artigo se apóiam.
- 2) Os tipos das relações que neles se estabelecem entre as disciplinas e a pessoa humana.

Fizemos, então, a leitura de cada um dos artigos, selecionamos os trechos portadores dessas informações, quantificamos essas informações, as organizamos em categorias distintas em cada uma das três áreas separadamente (Educação, Ciências da Saúde e Meio Ambiente), e, no final, realizamos uma síntese dessas duas informações nos dois universos, “inter” e “trans”, agrupando as três áreas. Com isso, pudemos chegar a algumas constatações a respeito das seguintes questões, presentes em nossas Perguntas de Pesquisa, em nossas Hipóteses e em nossos Objetivos:

- 1) Semelhanças entre a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade em cada área,
- 2) Diferenças entre a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade em cada área,
- 3) O tipo de implicação do sujeito e da subjetividade na interdisciplinaridade em cada área,
- 4) O tipo de implicação do sujeito e da subjetividade na transdisciplinaridade em cada área,
- 5) Semelhanças e diferenças entre a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade juntando as três áreas,
- 6) O tipo de implicação do sujeito e da subjetividade na interdisciplinaridade juntando as três áreas,
- 7) O tipo de implicação do sujeito e da subjetividade na transdisciplinaridade juntando as três áreas,
- 8) A diferença do tipo de implicação do sujeito e da subjetividade na interdisciplinaridade e na transdisciplinaridade juntando as três áreas.

CAPÍTULO 9

ANÁLISES DOS DADOS VERIFICADOS NA PESQUISA QUALITATIVA NA BASE DE DADOS ERIC (EDUCAÇÃO)

Os trechos que selecionamos em cada um dos artigos desta base de dados para as quatro palavras-chave separadamente podem ser encontrados todos, literalmente e artigo a artigo, no APÊNDICE C.

A organização dos trechos de cada artigo selecionado para a pesquisa qualitativa nesta base de dados ERIC, assim como as sínteses sucessivas desses trechos para as quatro palavras-chave, podem ser encontradas na íntegra no APÊNDICE F.

Apresentaremos em seguida apenas a síntese final para cada palavra-chave e a análise dessas sínteses.

9.1 Síntese final e análise das definições do conceito de interdisciplinaridade nos artigos selecionados na base de dados ERIC

| Tabela 27- ERIC – EDUCAÇÃO SÍNTESE FINAL DAS DEFINIÇÕES DO <u>CONCEITO DE INTERDISCIPLINARIDADE</u> NOS ARTIGOS SELECIONADOS | ARTIGOS QUE CONTÊM A DEFINIÇÃO | NÚMERO DE ARTIGOS (de um total de 07) |
|---|--|---|
| (Dos 11 artigos selecionados para a análise qualitativa na base de dados ERIC, 07 contêm definições do conceito de interdisciplinaridade) | | |
| <p><i>Definição do conceito:</i></p> <p>INTERAÇÃO ENTRE DISCIPLINAS ACADÊMICAS, NUM DIÁLOGO FORTE E ABERTO, QUE PODE LEVAR À INTEGRAÇÃO DE CONCEITOS, TEORIAS E MÉTODOS</p> | A-1, A-2, A-3, A-4, A-5, A-6, A-10 | 07 |
| <p><i>Característica muito presente:</i></p> <p>CRÍTICA ÀS DISCIPLINAS</p> | A-1, A-3, A-4, A-6, A-10 | 05 |

Esta é a síntese final à qual chegamos para a definição que aparece para o conceito de interdisciplinaridade nos artigos selecionados na base de dados ERIC (Educação).

Nesta base de dados, foram selecionados 11 artigos no total. Destes 11 artigos, 07 traziam algum tipo de definição do conceito de interdisciplinaridade.

Vemos que 05 dos 07 artigos que tratam da interdisciplinaridade a consideram como um diálogo ou interação forte e aberta entre as disciplinas acadêmicas: interação que pode chegar a uma integração de conceitos, teorias e métodos para formar uma abordagem de investigação comum. Por isso consideram que ela vai além da multidisciplinaridade, na qual os conhecimentos das disciplinas são apenas justapostos, e da pluridisciplinaridade, na qual a interação se dá entre disciplinas de uma mesma área do conhecimento. No entanto, 02 dos artigos a consideram como uma interação entre disciplinas próximas — definição que se sobrepõe à que muitos autores dão para a pluridisciplinaridade. Assim, na síntese final do conceito de interdisciplinaridade colocamos essa definição como um caso particular da definição geral. No final desta Parte III, passamos a denominar essa interação entre e/ou

integração de conceitos, teorias e métodos de disciplinas próximas de “interdisciplinaridade restrita”¹³⁵.

Entre os 07 artigos 06 consideram que a interdisciplinaridade é uma abordagem que se restringe ao conhecimento das disciplinas acadêmicas, sem se abrir para uma interação com os saberes não-acadêmicos. Apenas 01 dos artigos a define como uma integração de saberes das disciplinas acadêmicas e de saberes provenientes de diferentes setores da sociedade. Na síntese final, não a incluímos na definição deste conceito: por ser essa uma definição amplamente minoritária, por ela coincidir com a definição mais frequente de transdisciplinaridade, e porque a etimologia da palavra “interdisciplinaridade” indica que se trata do que está “entre” e “através” das disciplinas, mas não do que está “além”.

Há dois motivos mais freqüentes para a utilização da interdisciplinaridade na Educação. O primeiro está ligado à questão do sujeito, pois em muitos dos artigos do “universo inter” destas bases de dados consideram que é o aluno e a vida do aluno que devem ser colocados no centro do ato pedagógico e não os conteúdos disciplinares. Por isso, esse centramento do ato pedagógico no sujeito solicita um diálogo forte entre as disciplinas, o que não é necessário nas pedagogias centradas apenas no saber especializado do professor ou centradas apenas nos conteúdos disciplinares. Nesse sentido, as pedagogias centradas nos conteúdos e aquelas centradas no saber do professor (ver cap. 3.8) são multidisciplinares, ou seja: as disciplinas estão lado a lado, não interagem, e o aluno é um mero receptor que deve assimilá-las. Já nas pedagogias centradas no aluno as questões práticas do cotidiano e as reflexões sobre valores humanos e sociais obrigam as disciplinas a interagirem.

A partir dessa consideração do aluno como sujeito e dessa relação forte que se estabelece na educação com temas da vida (muitas vezes complexos), a interdisciplinaridade aparece então como uma crítica às disciplinas e de seus limites para o tratamento de temas mais complexos e multidimensionais. Nesse aspecto, a interdisciplinaridade aparece como uma crítica dos limites do método científico quando se trata de resolver determinados tipos de problemas complexos que requerem a participação de disciplinas próximas e distantes.

¹³⁵ Num trabalho anterior (SOMMERMERMAN, 2006), encontramos dois autores que denominam este tipo de articulação entre disciplinas próximas de “interdisciplinaridade de tipo pluridisciplinar” (Jean-Louis LE MOIGNE, 2002, p. 29) e “interdisciplinaridade centrífuga” (Gaston PINEAU, 2009, p. 27).

Um dos artigos (Artigo 5) definiu a interdisciplinaridade como ciência integrada (*unified sciences*). Porém, a definição contradiz o entendimento atual do conceito de interdisciplinaridade que é “integração ou síntese de diferentes conhecimentos, conceitos, teorias, métodos, paradigmas e perspectivas de disciplinas próximas ou distantes”, pois uma ciência integrada seria, ao contrário, a transposição da teoria e do método de uma disciplina para todas as outras, o que, de algum modo, foi a idéia do positivismo e, posteriormente, do Círculo de Viena, como vimos no final do capítulo 2.7. Hoje, tal visão de interdisciplinaridade é amplamente minoritária, posto que a interdisciplinaridade (e, também, a transdisciplinaridade) tem sido convocada para resolver certos tipos de problemas complexos que justamente não podem ser respondidos pelo reducionismo metodológico¹³⁶ (disciplinar) e muito menos por um reducionismo metafísico¹³⁷, por um reducionismo ontológico¹³⁸ nem por um reducionismo epistemológico¹³⁹.

Outro artigo (Artigo 3) propôs a interdisciplinaridade como “funcionários, estudantes e professores aprendendo juntos” uns com os outros. Porém, tal definição estaria um pouco mais próxima de uma das dimensões daquilo que grande parte dos autores entende por transdisciplinaridade, uma vez que se trata de um diálogo ou uma fertilização cruzada de saberes não só das disciplinas acadêmicas, mas desta com os saberes não-formais (no caso dos funcionários das escolas: os conhecimentos provenientes da experiência humana, social e profissional).

¹³⁶ O reducionismo metodológico é a posição ou o postulado de que as explicações científicas devem ser continuamente reduzidas às entidades mais simples possíveis, pois considera que (como defendeu Descartes em seu método) quanto mais simples elas forem melhores serão as explicações encontradas, posto que se baseia no reducionismo ontológico e no reducionismo epistemológico. Adveio daí a tendência de reduzir tudo à física.

¹³⁷ O reducionismo metafísico é um postulado ontológico segundo o qual a única realidade é a realidade material e nada há que não seja material. Este é um postulado, por exemplo, do positivismo, do fisicalismo (doutrina filosófica segundo a qual tudo o que existe é uma entidade física ou provém de uma entidade física: exemplo, a mente provém do cérebro) e do cientificismo (crença de que o único método válido para se chegar a um conhecimento válido é o da ciência moderna).

¹³⁸ O reducionismo ontológico é a teoria que afirma que todos os sistemas naturais são constituídos de substâncias básicas simples e que, portanto, até os sistemas mais complexos podem ser explicados mediante o reducionismo metodológico: reduzindo-os aos seus constituintes mais simples. O oposto das idéias do reducionismo ontológico é o holismo ontológico, que é a teoria que “consiste na inversão da hipótese mecanicista” (ABBAGNANO, 1997, p. 621): que os fenômenos ou sistemas têm propriedades que não são explicáveis pelas propriedades de suas partes.

¹³⁹ O reducionismo epistemológico é a teoria de que se pode conhecer um nível da realidade material reduzindo este a uma descrição teórica de outros níveis que podem ou não ser fundamentais. Um exemplo dessa posição é dizer que os sistemas biológicos só podem ser compreendidos pela química ou pela física.

Um conceito que apareceu com bastante frequência na área da Educação foi o de “crítica às disciplinas”. Dos 07 artigos, 05 trazem passagens que indicam essa relação (Artigos 1, 3, 4, 6 e 10).

O Artigo 1 (“Interdisciplinarity: bringing the University and Field of practice divide”, Cathryn HAMMOND e Faye MCCALLUM, 2009) já traz algumas das dimensões dessa crítica, que estaria associada ao conceito de interdisciplinaridade: “a interdisciplinaridade é uma combinação de conhecimentos, métodos ou paradigmas de várias disciplinas que juntas ajudam a explicar alguns fenômenos sistêmicos que não podem ser entendidos por abordagens puramente disciplinares do conhecimento ou ajudam a resolver um problema real”, “o currículo interdisciplinar é holístico, conduzido por valores, contextualizado localmente, prioriza o pensamento crítico” e “deve refletir os conceitos de democracia, de dignidade humana, justiça social, sustentabilidade; deve basear-se em temas relevantes e em valores (Paulo Freire)”.

No primeiro trecho, o conceito está relacionado a uma crítica aos limites da disciplinaridade para explicar e resolver determinados fenômenos/problemas sistêmicos. Nos trechos seguintes, está relacionado a uma crítica às disciplinas como meros tentáculos de uma ciência instrumental, na acepção dada pela Escola de Frankfurt (ver final do cap. 2.7), pois requer, ao contrário, uma relação com o contexto social e uma implicação com sua transformação na direção de uma sociedade mais justa, mas humana e mais saudável.

O Artigo 3 (“Breaking the Rule of Discipline in Interdisciplinarity: Redefining Professors, Students, and Staff as Faculty”, Alison COOK-SATHER e Elliott SHORE, 2007) reforça a primeira dimensão da crítica relacionada com este conceito no Artigo 1: “a nova interdisciplinaridade deve não somente colocar as disciplinas juntas para buscar conexões entre elas e diferenças interessantes entre elas, com o objetivo de forjar um novo campo de pensamento, mas também questionar as disciplinas atuais que foram colocadas em diálogo umas com as outras.” Além disso:

(...) não deve reificar e aceitar a idéia de disciplina sem questionar se qualquer conjunto de práticas e estruturas é adequado para explicar a palavra; deve propor um ensino e educação que não apenas reconfigure, mas complique o entendimento e convide ao processo indivíduos posicionados nos mais diversos locais da estrutura de ensino; deve reconhecer os limites do conjunto de práticas, tradições e ideologias que recebem o nome de uma disciplina acadêmica estabelecida. (Artigo 1)

Os autores desse artigo também criticam a disciplinaridade atual como resultado de uma ciência instrumental, afirmando que: “a interdisciplinaridade é um retorno ou uma reconsideração dos projetos de ensino e educação que eram mais integrados antes da explosão das especialidades no século XIX”. Ou seja: a interdisciplinaridade também seria considerada como associada a uma visão mais humanista de ensino, que esteve presente em tantas das correntes pedagógicas desenvolvidas no século XIX e que se tornaram amplamente minoritárias ao longo do século XX, dominado por uma educação que Paulo Freire denominou de “bancária” (FREIRE, 1983, p. 66-67): que mantém a contradição entre o educador e o educando, neste tipo de educação o primeiro adquire conhecimentos e depois narra aos segundos os resultados de suas pesquisas, que estes devem simplesmente arquivar ou memorizar, não gerando assim um conhecimento, mas apenas uma memorização mecânica, de maneira vertical e antidialógica, de modo que a “educação bancária” ensina para a passividade, para a acriticidade, indo, portanto, no sentido exatamente contrário de uma educação para a autonomia do sujeito.

O Artigo 4 (“How and Why to Teach Interdisciplinary Research Practice”, Rick SZOSTAK, 2007) não só reforça esta primeira dimensão da crítica às disciplinas, que estaria associada ao conceito de interdisciplinaridade, como também apresenta uma proposta metodológica para a realização dessa crítica:

(...) a pesquisa interdisciplinar não pode ser ‘disciplinada’, mas deve abranger perspectivas múltiplas, deve perguntar como um conhecimento pode ter sido concebido pela perspectiva de uma disciplina específica, deve perguntar como um conhecimento pode ter sido concebido por teorias e métodos utilizados pela disciplina, deve perguntar como um conhecimento poderia ter sido diferente se a disciplina em questão tivesse examinado um espectro mais amplo de fenômenos, deve perguntar se os conhecimentos de uma disciplina teriam indicado possíveis fraquezas no conhecimento de outra disciplina, deve perguntar se algumas compreensões provenientes de fora da academia poderiam indicar possíveis fraquezas num conhecimento disciplinar.

(...) apoiado-se nos conhecimentos disciplinares relevantes, a pesquisa interdisciplinar deve examiná-los criticamente, exercendo habilidades do pensamento crítico tais como distinguir premissas e evidências, bem como provas e afirmações, de modo que a interdisciplinaridade se diferencia das considerações do pós-modernismo que desconfia do pensamento crítico, pois tem por base a posição de que todas as opiniões são igualmente válidas.

Esse artigo também traz uma clara distinção entre a interdisciplinaridade e algumas correntes do pós-modernismo: distinção importante e à qual retornaremos adiante.

O Artigo 6 (“Interdisciplinarity, Transdisciplinarity, and Beyond: The Brain, Story Sharing, and Social Organization”, Paul GROBSTEIN, 2007) também reforça essa primeira dimensão da crítica presente no conceito de interdisciplinaridade:

O trabalho interdisciplinar, particularmente do tipo transdisciplinar exemplificado aqui, não se inicia com um senso de perguntas acessíveis, mas sim com um compromisso com a noção de que os entendimentos, seja qual for sua origem, são sempre incompletos, e que a tarefa é reconhecer e fazer uso produtivo dessa incompletude observando padrões semelhantes atravessando uma série de linhas independentes de investigação.

O Artigo 10 (“Advancing Transdisciplinary and Translational Research Practice: Issues and Models of Doctoral Education in Public Health ”, Linda NEUHAUSER e col., 2007), que desenvolve muito mais o conceito de transdisciplinaridade, também faz menção da crítica necessariamente presente na interdisciplinaridade, no sentido de reflexão sobre a ciência:

Nível 2. Interdisciplinar: pesquisadores trabalham conjuntamente, mas ainda a partir de suas próprias disciplinas, para resolver um problema comum; três recomendações para ampliar os benefícios da interdisciplinaridade para a saúde: “(1) facilidades para se familiarizar com problemas e métodos de campos vizinhos, (2) estudo da ‘ciência da ciência’, que provê a necessária perspectiva filosófica, e (3) desenvolvimento de habilidades sociais requeridas para uma cooperação científica estimulante e eficiente”.

É importante destacar que, dos 07 artigos que trazem alguma definição de interdisciplinaridade, 04 a consideram como um diálogo forte e aberto entre as disciplinas e 03 consideram que esse diálogo ou interação deve levar a uma integração de conceitos, teorias e métodos para formar uma abordagem de investigação comum. Os artigos 1, 2 e 4 falam que processos interdisciplinares levam à integração das disciplinas — não no sentido da criação de novas disciplinas, mas justamente no sentido da constituição de uma abordagem de investigação comum para a resolução de determinado problema.

O Artigo 1, por exemplo, traz como uma das características da interdisciplinaridade a “integração de conhecimentos de várias disciplinas que buscam construir um currículo que é orientado por valores, por temas, que é relevante para a vida real dos estudantes”. O Artigo 2 observa que “a colaboração apenas dentro de universidades está mais relacionada com a colaboração interdisciplinar, que descreve a integração de várias teorias e métodos para formar uma abordagem de investigação comum”. E o Artigo 4 é o mais rico nesse aspecto, pois deixa ainda mais clara a questão:

(...) antes da disciplinaridade do século XIX não havia interdisciplinaridade, mas pré-disciplinaridade; buscas anteriores da interdisciplinaridade, como, por exemplo, o movimento da “unidade da ciência” entre as duas guerras, buscaram a unificação de grandes teorias, mas a interdisciplinaridade atual normalmente busca uma integração através de teorias divergentes: a meta para a maioria dos estudiosos não sendo mais uma grande teoria, mas um amplo número de teorias, cada uma delas lançando luz em facetas diferentes (e sobrepostas) do mundo em que vivemos (...)

E este mesmo artigo traz mais duas passagens importantes para esta dimensão da definição do conceito: “a pesquisa interdisciplinar tem que ser diferente da pesquisa disciplinar em vários aspectos, deve envolver um processo de integração através dos conhecimentos gerados por teorias e métodos disciplinares e deve ser definida em termos de processo mais do que em termos de campo”; e “integração é o sinônimo mais próximo de síntese e envolve primeiro um importante elemento de reflexão crítica (...), seguida da busca pelo fundamento comum entre as diversos conhecimentos disciplinares”.

Dois aspectos importantes da definição atual de interdisciplinaridade que aparecem neste artigo devem ser destacados aqui: ela deve ser definida em termos de processo, e esse processo não é apenas de interação, mas de integração; e essa integração se dá mediante o desenvolvimento de um fundamento comum entre as diversas disciplinas envolvidas.

Na Parte IV, quando recorremos aos autores de referência nos campos da interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade, deixamos mais claras estas questões: 1. das diferenças entre a interação e a integração; 2. da interdisciplinaridade ser um processo; e 3. de a integração interdisciplinar fundamentar-se na criação de um fundamento comum ou de um quadro conceitual comum.

Este Artigo 4 traz outra questão importante, que também retomaremos e aprofundaremos na Parte IV, recorrendo aos autores de referência dessa área:

(...) embora a interdisciplinaridade, especialmente nas ciências humanas, às vezes seja comparada com o pós-modernismo, a interdisciplinaridade acredita, que podemos, no final, mediante a integração, chegar ao entendimento que é de diversas maneiras mais abrangente e menos parcial do que o conhecimento disciplinar, posição esta que é contrária a de algumas versões do pós-modernismo (...)

No final desta Parte III, elencamos as características definidoras que surgiram para a interdisciplinaridade e para a transdisciplinaridade nas três áreas, bem como as categorias que foram constatadas para o sujeito nesses dois campos, e elaboramos definições resumidas para

cada um deles. Uma dessas características para a interdisciplinaridade foi “crítica às disciplinas” (ver cap. 14.4.1).

9.2 Síntese final análise das definições do conceito de transdisciplinaridade nos artigos selecionados na base de dados ERIC

| Tabela 28 - ERIC – EDUCAÇÃO SÍNTESE FINAL DAS DEFINIÇÕES DO <u>CONCEITO DE TRANSDISCIPLINARIDADE</u> NOS ARTIGOS SELECIONADOS | ARTIGOS QUE TRAZEM ESTA DEFINIÇÃO | NÚMERO DE ARTIGOS (de um total de 08) |
|--|--|--|
| (Dos 11 artigos selecionados para a análise qualitativa na base de dados ERIC, 08 contêm definição do conceito de transdisciplinaridade) | | |
| <i>Definição do conceito:</i> | | |
| a) DESENVOLVIMENTO DE UMA AXIOMÁTICA GLOBAL QUE INTEGRE OS CONHECIMENTOS DAS DISCIPLINAS ACADÊMICAS PARA A RESOLUÇÃO DE UM PROBLEMA COMPLEXO | A-6, A-7, A-8, A-9, A-10, A-11 | 06 |
| b) ORGANIZAÇÃO, INTEGRAÇÃO E PRODUÇÃO DE CONHECIMENTOS NUM DIÁLOGO FORTE ENTRE OS SABERES CIENTÍFICOS E OS CONHECIMENTOS NÃO-CIENTÍFICOS PARA A RESOLUÇÃO DE UM PROBLEMA COMPLEXO | A-2, A-4, A-6, A-7, A-8, A-9 | 06 |
| <i>Característica muito presente:</i> | | |
| a) CRÍTICA ÀS DISCIPLINAS | A-6, A-8, A-11 | 03 |
| b) CRÍTICA À CIÊNCIA MODERNA | A-8, A-11 | 02 |

Aí está a síntese final à qual chegamos para a definição que aparece para o conceito de transdisciplinaridade nos artigos selecionados na base de dados ERIC (Educação).

Nesta base de dados, foram selecionados 11 artigos no total. Destes 11 artigos, 08 trazem algum tipo de definição do conceito de transdisciplinaridade.

Encontramos que 06 dos 08 artigos que tratam da transdisciplinaridade fazem referência a uma das primeiras definições do conceito, apresentada no congresso sobre a Pluri e a Interdisciplinaridade, realizado em Nice, em 1970, (ver cap. 15.1) e no relatório sobre educação ambiental da OCED, em 1973: “um estado de produção de conhecimento que

ocorre quando um conjunto comum de axiomas prevalecer, relacionado, mas indo além e complementando as disciplinas tradicionais” (APOSTEL, 1973, p. 23).

No entanto, vários desses artigos observam que essa definição inicial do conceito avançou para algo próximo daquela apresentada no Artigo 9 (“Transdisciplinary case studies as a means of sustainability learning”, 2006): “a transdisciplinaridade pode ser considerada como adequada para tipos específicos de problemas, ou seja, problemas reais, complexos e socialmente relevantes, que pedem por integração entre o conhecimento da ciência e o da sociedade”. Ou seja: não só transcende as disciplinas mediante um conjunto de axiomas ou um quadro conceitual comum a todas as disciplinas, mas transcende a própria ciência e dialoga com outras formas de conhecimento presentes na sociedade. Além disso, neste mesmo Artigo 9, encontramos a referência à definição anterior de transdisciplinaridade: “pesquisadores trabalham conjuntamente desde o início a fim de desenvolver um quadro conceitual compartilhado que integre e estenda os conceitos, teorias e métodos das disciplinares para resolver um problema específico comum”. Desse modo, os autores, conhecendo a definição que era predominante na década de 1970, apresentam uma nova, que avançou na direção da integração de conhecimentos produzidos pelos sujeitos fora dos ambientes formais do ensino.

Isso é semelhante ao que lemos no Artigo 7 (“No academic borders? Transdisciplinarity in university teaching and research”, 2005):

(...) a transdisciplinaridade se refere a atividades que transgridem as fronteiras disciplinares (NOWOTNY, 2003)¹⁴⁰ e transcendem essas fronteiras na integração e síntese de conteúdos, teorias e metodologias de algumas disciplinas na produção de um conhecimento novo; (...) tem qualidades emergentes únicas e incluem a integração de diferentes corpos e tipos de conhecimento, a síntese de novas abordagens e técnicas de investigação e a comunicação de conhecimento especializado através das fronteiras disciplinares e além delas.

Também vemos no Artigo 10 (“Advancing Transdisciplinary and Translational Research Practice: Issues and Models of Doctoral Education in Public Health”, Linda NEUHAUSER e col., 2007): “(...) no campo da Saúde, o uso do termo transdisciplinar é cada vez mais preferido [ao de interdisciplinaridade] para distinguir um nível mais alto de integração

¹⁴⁰ NOWOTNY, Helga. The potential of Transdisciplinarity. Article 5. In: Rethinking Interdisciplinarity online Conference, 2003. Disponível em: <<http://www.interdisciplines.org/interdisciplinarity/papers/5/language/en>>. Acesso em: 15 nov. 2011.

disciplinar que ‘transcede’ as fronteiras de qualquer disciplina individual (...). Abrams (2006) adverte que equipes transdisciplinares combinam pesquisa baseada em participação comunitária (...”).

E lemos, no Artigo 2 (“Collaborative Research on Sustainability: Myths and Conundrums of Interdisciplinary Departments”, Kate SHERREN e col., 2009), que a transdisciplinaridade “não apenas abrange muitas disciplinas, mas as transcende e também transcende as fronteiras da própria universidade, pois envolve uma integração profunda de atores sociais no processo de investigação¹⁴¹; a colaboração apenas dentro de universidades está mais relacionada com a colaboração interdisciplinar, que descreve a integração de várias teorias, métodos e abordagens da investigação comum”.

No Artigo 4 (“How and Why to Teach Interdisciplinary Research Practice”, Rick SZOSTAK, 2007), “o termo transdisciplinaridade foi usado para significar integração não apenas no interior da academia, mas também com grupos da comunidade”. Lemos, no Artigo 10, que “(...) tais modelos inherentemente transdisciplinares são claramente essenciais para entender a natureza complexa de fatores que afetam a saúde das pessoas; (...) a mescla de especialidade nas equipes de alunos e entre nossos parceiros colaboradores proporcionou uma compreensão muito mais rica do problema, mais ferramentas para avaliá-lo e intervenções mais efetivas do que as que teriam sido possíveis como pesquisadores e práticos individuais.” E também: “(...) embora a saúde pública seja inherentemente ‘multidisciplinar’, pois ela relaciona as Ciências Sociais, as Ciências Físicas e as Humanidades, metas e processos transdisciplinares explícitos são fundamentais para aproveitar a sinergia potencial entre essas disciplinas.” (Artigo 10)

Neste mesmo Artigo 10, lemos que “o Instituto de Medicina, EUA, enfatiza a necessidade de treinar os profissionais de Saúde Pública para serem proficientes em pesquisa transdisciplinar e em interligar os setores acadêmicos e aplicados”. E os fundamentos dessa necessidade, conforme os autores deste Artigo vão muito além do campo da Saúde, pois estão enraizados no próprio mundo do trabalho e da vida: “(...) se os mundos do trabalho e da vida se apóiam na colaboração, na criatividade, na definição e na configuração de problemas e se eles requerem lidar com a incerteza, a mudança e a inteligência que está distribuída através das

¹⁴¹ TRESS, Barbel; TRESS, Gunter; VAN DER VALK, Arnold; e FRY, Gary. (Eds.). *Interdisciplinary and transdisciplinary landscape Studies: potential and limitations*. Wageningen: Delta Program, Alterra Green World Research, Landscape Centre, 2003. Disponível em: <<http://www.tress.cc/delta/series2.html>>. Acesso em: 06 março 2012.

culturas, das disciplinas e dos instrumentos — então os programas de graduação devem promover competências e mentalidades transdisciplinares para preparar os estudantes para terem vidas produtivas e significativas num mundo como esse.”

Apenas um dos artigos, o de número 4 (“How and Why to Teach Interdisciplinary Research Practice”, Rick SZOSTAK, 2007), sugere que os termos interdisciplinaridade e transdisciplinaridade evoluíram para se tornarem quase sinônimos. No entanto, o texto é bastante ambíguo e parece contradizer a própria posição que defende, pois lemos nesse artigo que:

(...) simplesmente somar conhecimentos disciplinares é multidisciplinaridade, enquanto integrá-los é necessário para a interdisciplinaridade (...) o termo transdisciplinaridade foi usado para significar integração não apenas no interior da academia, mas também com grupos da comunidade, no entanto, seu sentido evoluiu aproximando-se de interdisciplinaridade (...) a literatura européia sobre transdisciplinaridade foi introduzida no site do Centro Internacional de Pesquisa Transdisciplinar (CIRET)¹⁴² (...) e embora o termo *transdisciplinaridade* ao mesmo tempo signifique uma insistência na integração além da academia (uma orientação que também é abraçada por vários interdisciplinares), atualmente o seu significado é às vezes muito similar à do termo *interdisciplinaridade* (...) Klein e Newell (1996) sugeriram que integração do que está dentro da academia com o que está fora da academia envolve processos semelhantes (Artigo 4)

Fica claro, na leitura deste Artigo, que uma das características da transdisciplinaridade é a integração não só de conhecimentos das disciplinas acadêmicas, como no caso da interdisciplinaridade, mas de conhecimentos presentes na sociedade. Além disso, o Artigo faz referência também à literatura européia sobre a transdisciplinaridade, disponibilizada pelo site do CIRET (Centre International de Recherches et Études Transdisciplinaires), que propõe definições de pluridisciplinaridade, de interdisciplinaridade e de transdisciplinaridade distinguindo claramente essas três modalidades de cruzamento disciplinar. Portanto, quando os autores do artigo propõem que “atualmente seu significado é às vezes muito similar à do termo *interdisciplinaridade*”, isso contradiz o que encontramos nos outros artigos e nesse mesmo artigo. Por isso, descartamos tal equivalência entre esses dois conceitos. O autor desse artigo indica que a integração além da academia é “uma orientação que também é abraçada por vários interdisciplinares” e que a “integração do que está dentro da academia [os conhecimentos das disciplinas acadêmicas] e do que está fora da academia [os conhecimentos não-acadêmicos] envolve processos semelhantes”. Mesmo assim, o fato de tal integração ser abraçada por vários interdisciplinares não significa que o conceito de interdisciplinaridade a

¹⁴² O site do Centre International de Recherches et Etudes Transdisciplinaries (CIRET) está disponível em: <<http://basarab.nicolescu.perso.sfr.fr/ciret/>>. Acesso em: 07 mar. 2012.

abrace; e o fato de esses dois tipos de integração envolverem processos semelhantes também não significa, necessariamente, que eles não correspondam a dois modos distintos de produção do conhecimento. Na verdade, eles se relacionam, como veremos em seguida, com duas dimensões distintas da crítica feita ao modo de produção do conhecimento disciplinar.

Encontramos, justamente nesse sentido, que uma das características que aparecem para o conceito de “transdisciplinaridade” no campo da Educação é a crítica à produção do conhecimento disciplinar (ver Parte III, cap. 9), em primeiro lugar, e a crítica ao conhecimento produzido pela Ciência Moderna ou Clássica como um todo (ver Parte III, cap. 9), em segundo lugar. A primeira crítica mostra os limites do conhecimento produzido pelas disciplinas isoladamente — limites para os quais a interdisciplinaridade poderia trazer respostas. A segunda crítica mostra os limites do conhecimento produzido pela ciência como um todo, para os quais a transdisciplinaridade é que poderia trazer respostas. E isso está relacionado diretamente às duas Problemáticas iniciais de pesquisa, bem como com as nossas Perguntas de Pesquisa e nossas Hipóteses de resposta a elas. Voltaremos a isto adiante.

Vemos alguns elementos dessa crítica ao conhecimento disciplinar em 03 dos 08 artigos que tratam desse conceito. Lemos, no Artigo 6 (“How and Why to Teach Interdisciplinary Research Practice”, Paul GROBSTEIN, 2007) que o

(...) trabalho interdisciplinar, particularmente do tipo transdisciplinar exemplificado aqui, não se inicia com um senso de perguntas acessíveis, mas sim com um compromisso com a noção de que os entendimentos, seja qual for sua origem, são sempre incompletos e que a tarefa é reconhecer e fazer uso produtivo dessa incompletude observando padrões semelhantes atravessando uma série de linhas independentes de investigação. Um trabalho deste tipo é tanto de criação de novas perguntas e de novas linhas de exploração a elas associadas, quanto de encontrar respostas. (...) Na medida em que as disciplinas negligenciam a incompletude inerente às suas próprias perspectivas, os resultados do trabalho transdisciplinar pode não aparecer significativos para elas.

E o Artigo 7 (“No academic borders? Transdisciplinarity in university teaching and research”, Wendy RUSSELL, 2005) observa que “um número crescente de áreas escolhidas pelos acadêmicos ou para as quais eles foram chamados são tópicos que não podem ser dirigidos por uma única disciplina:

“Desenvolvimento Sustentável, Política Científica e Tecnológica, Saúde Pública e Mudanças Climáticas são alguns dos exemplos de áreas que, por sua natureza,

atravessam várias disciplinas; essas áreas e os problemas que surgem nelas só podem ser entendidos e conduzidos adequadamente mediante a adoção de uma abordagem transdisciplinar”.

O Artigo 10 também faz a crítica do modo de produção de conhecimento disciplinar, de seus limites, quando aponta “‘cinco marcos’ para uma ciência transdisciplinar bem sucedida: (a) ouvir através dos golfos disciplinares, (b) aprender a linguagem e as idéias de outras disciplinas, (c) desenvolver uma linguagem comum para novos desenvolvimentos conceituais, (d) desenvolver conjuntamente novos métodos e medidas, e (e) conduzir pesquisas que refletem integração disciplinar”, e também quando afirma que tais modelos inherentemente transdisciplinares são claramente essenciais para entender a natureza complexa de fatores que afetam a saúde das pessoas: “a mescla de especialidade nas equipes de alunos e entre nossos parceiros colaboradores proporcionou uma compreensão muito mais rica do problema, mais ferramentas para avaliá-lo e intervenções mais efetivas do que as que teriam sido possíveis como pesquisadores e práticos individuais”. Portanto, vemos que a dimensão de crítica às disciplinas aparece nos artigos selecionados nesta base de dados ERIC voltada para a Educação como uma característica comum à interdisciplinaridade e à transdisciplinaridade.

A transdisciplinaridade como uma crítica ainda mais ampla da produção do conhecimento disciplinar, ou seja, como uma crítica dos próprios limites do modo de produção de conhecimento da ciência moderna como um todo, é encontrada, por exemplo, nos Artigos 8 e 10, que mostram a necessidade de uma nova ruptura epistemológica para tratamento de certos tipos de problemas complexos cada vez mais presentes na ciência e na sociedade, de modo que se mostra cada vez mais clara a necessidade de formularmos “um ‘paradigma cognitivo adequado’ para o nosso envolvimento com a nossa compreensão contemporânea do mundo”, como lemos no Artigo 11 (“*Synecdoche and Surprise: Transdisciplinary Knowledge Production*”, Anne DALKE e Elizabeth F. MCCORMACK, 2007). E o Artigo 8 (“*Complexity and Education: Vital Simultaneities*”, 2006) traz amplos trechos nos quais tal crítica é enunciada:

(...) a transdisciplinaridade é um dos instrumentos utilizados pelo pensamento complexo, juntamente com a transfenomenalidade e a interdiscursividade, para tratar os pares de contraditórios e os paradoxos, que na história do pensamento ocidental foram sempre tratados como opostos, distintos, desconexos (tais como teoria e prática, conhecedores e conhecimento, eu e outro, mente e corpo, arte e ciência, e criança e currículo).

(...) a dicotomia convededor/conhecimento, tradicionalmente considerada como descontínua na história do pensamento do Ocidente, foi institucionalizada na distinção comum entre *currículo* (geralmente usado em referência às responsabilidades do educador em relação ao conhecimento estabelecido) e *pedagogia* (usada em referência à tarefa do professor de afetar os convededores).

(...) assim como a transfenomenalidade implica uma espécie de saltos-de-nível, a transdisciplinaridade compõe a uma espécie de cruzamento de fronteira — uma necessidade de sair dos quadros e métodos limitados dos fenômenos específicos das disciplinas; os discursos que suportam e são suportados pelas várias disciplinas são normalmente vistos como incompatíveis, se não francamente contraditórios, mas o pensamento complexo fornece um meio em torno desse impasse aparente e faz isso ao enfatizar a necessidade de estudar o fenômeno no nível da sua emergência, orientado pela realização de que novos padrões estáveis de atividade surgem e que esses padrões incorporam regras e leis emergentes que são nativas dos sistemas (...)

O Artigo 11 também é farto nesta dimensão da transdisciplinaridade como crítica à ciência moderna, de modo que nos parece relevante enunciar alguns deles aqui:

(...) o conhecimento é gerado em tal ação recursiva entre partes e todos, pois tanto nossos cérebros (...) quanto o mundo (como a física quântica e a teoria da complexidade sugerem) são inherentemente indeterminados; além disso, interpretações múltiplas sempre estão disponíveis, tanto para o mundo como para as palavras quanto para as coisas¹⁴³; nunca há apenas um caminho para representar o que acontece ou um caminho para interpretar essa representação.

O que é necessário é um paradigma que reconhece a interação inevitável entre convededor e convedido, e respeita a igualmente inevitável lacuna entre teoria e fenômeno; o primeiro aspecto da natureza imprevisível do projeto de construir conhecimento é que a ação do convededor altera o convedido, o segundo é que as interpretações disponíveis para nós como convededores são sempre múltiplas, sempre diversas: é devido a essas duas formas de imprevisibilidade que o trabalho transdisciplinar — que mantém os pressupostos perturbadores a respeito do que conta, do que deve estar em primeiro plano e do que deve ser esperado — pode ser tão fecundo; uma produção de conhecimento transdisciplinar traz para o primeiro plano a quebra de totalidades convencionais; o observador observa a fluidez das fronteiras entre si mesmo e o mundo; a quebra do dualismo como a correspondência um a um de pares de conceitos provou-se inadequada, partes e todos não são necessariamente congruentes, e os movimentos entre eles são indeterminados; as atividades transdisciplinares de quebra e reconstrução de idéias podem resultar em caminhos surpreendentes e inovadores de produção de sentido do mundo.

(...) a parte, ou representação, nunca vai refletir ou abranger a totalidade de um evento (...)

Não aprofundaremos aqui uma reflexão sobre essa crítica ampla à ciência moderna como um todo que aparece como uma das características da transdisciplinaridade nos artigos

¹⁴³ GROBSTEIN, Paul. Interdisciplinarity, transdisciplinarity, and beyond: The brain, story sharing, and social organization. *Journal of Research Practice*, v. 3, n. 2, 2007.

selecionados nesta base de dados, pois isso será feito no final desta Parte III, em especial no capítulo 9.2, e na Parte IV. É importante ressaltar aqui a emergência de alguns conceitos como “crítica”, “pensamento complexo”, “diferentes níveis de realidade” que aparecem de maneira recorrente e aos quais voltaremos no final desta Parte e na próxima, onde os definimos de maneira mais clara.

9.3 Síntese final e análise das categorias do sujeito na interdisciplinaridade nos artigos selecionados na base de dados ERIC

| Tabela 29 - ERIC – EDUCAÇÃO SÍNTESE FINAL DAS DEFINIÇÕES DOS <u>CATEGORIAS DO SUJEITO NA INTERDISCIPLINARIDADE</u> NOS ARTIGOS SELECIONADOS | ARTIGOS QUE CONTÊM ESTA DEFINIÇÃO | NÚMERO DE ARTIGOS (de um total de 06) |
|--|--|--|
| (Dos 11 artigos selecionados para a análise qualitativa na base de dados ERIC, 06 contêm indicadores do sujeito na interdisciplinaridade) | | |
| PEDAGOGIA CENTRADA NO ALUNO | A-1, A-2, A-3, A-4, A-6 | 05 |
| MENTE ABERTA PARA UMA COOPERAÇÃO PROFUNDA E PARA A MULTIRREFERENCIALIDADE | A-1, A-2, A-3, A-4, A-6 | 05 |
| PENSAMENTO CRÍTICO | A-1, A-3, A-4, A-6 | 04 |
| VALORES SOCIAIS E HUMANOS | A-1, A-3, A-4, A-6, A-9 | 02 |

Dos 11 artigos selecionados na base de dados ERIC da área da Educação 06 fazem referências ao sujeito na interdisciplinaridade. Desses 06 artigos, 05 afirmam que o aluno deve ser considerado o centro da organização dos conteúdos e não os saberes disciplinares, e que o sujeito na interdisciplinaridade, seja ele o aluno, o professor ou o pesquisador, deve cultivar uma mente aberta que lhe permita desenvolver cooperações profundas e aceitar outros pontos de vista. No Artigo 1 (“Interdisciplinarity: bridging the University and Field of practice divide”, Cathryn HAMMOND e Faye MCCALLUM, 2009) lemos que “O conhecimento é organizado para relacionar-se com a vida do aluno; a educação interdisciplinar é centrada no aluno e não nos conteúdos”, que “os temas sociais e acadêmicos devem ser trabalhados num diálogo com os alunos” (o artigo inspira-se em Rousseau, Froebel e Dewey) e que é necessário “recorrer a níveis profundos de colaboração e compromisso para conseguir realizar o ideal de interdisciplinaridade”. A dimensão metodológica para “induzir” essa cooperação é destacada no Artigo 2 (“Collaborative Research on Sustainability: Myths and Conundrums of Interdisciplinary Departments”, Kate SHERREN e col., 2009), que diz: “é necessário criar uma

cultura interdisciplinar nos meios acadêmicos, criando espaços de interação, conversa e grupos de estudo entre colegas de tradições disciplinares distintas”. O Artigo 3 (“Breaking the Rule of Discipline in Interdisciplinarity: Redefining Professors, Students, and Staff as Faculty”, Alison COOK-SATHER e Elliott SHORE, 2007) traz um aspecto que, de algum modo, vai além da interdisciplinaridade e se aproxima da transdisciplinaridade, pois afirma que também os funcionários das instituições de ensino devem ser trazidos para esses espaços de interação: “a inclusão de funcionários e alunos não apenas no processo de produção de conhecimento, mas também no processo de educação”. O Artigo 4 (“How and Why to Teach Interdisciplinary Research Practice”, Rick SZOSTAK, 2007) acrescenta mais uma dimensão metodológica a ser desenvolvida nesses espaços de interação:

(...) valores inerentes à abordagem interdisciplinar: mente aberta, tolerância para com pontos de vista diferentes e busca de uma conversa que tem por objetivo uma compreensão melhor, mais do que a vitória de um ponto de vista; ‘Graff’s (1992)¹⁴⁴ aconselha que ‘ensinar os conflitos’ significa na prática que devemos ensinar os alunos a primeiro reconhecer as percepções diferentes que provêm de diferentes disciplinas (ou outras) perspectivas e então fornecer-lhes algumas ferramentas para resolver esses conflitos. Este é, naturalmente, o objectivo central da interdisciplinaridade.

Portanto, o Artigo 4 mostra que uma das ferramentas para gerar essa “mente aberta” necessária para a prática da interdisciplinaridade é “ensinar os conflitos”, no sentido de a) mostrar as diferentes respostas que disciplinas ou teorias diferentes dariam para um mesmo problema, b) integrar essas diversas perspectivas muitas vezes contrárias numa visão mais ampla e numa resposta mais ampla para aquele problema. Nessa mesma direção, o Artigo 1 sugere alguns dos temas que podem se prestar perfeitamente para o desenvolvimento dessa metodologia da interdisciplinaridade nos ambientes de ensino: “tópicos que podem ser tratados interdisciplinarmente são pobreza, interdependência, indígenas australianos, fibras e fábricas, refugiados, partindo de uma disciplina e incluindo conceitos e entendimentos de outras disciplinas e outras áreas”. O Artigo 6 (“Interdisciplinarity, Transdisciplinarity, and Beyond: The Brain, Story Sharing, and Social Organization”, Paul GROBSTEIN, 2007) destaca outro aspecto facilitador da prática da interdisciplinaridade nesses espaços de interação, conversa e estudo: que é a presença, nesses espaços, de pessoas com características específicas:

para esse papel, são necessárias pessoas que têm vontade e inclinação para reconhecer, mais do que modificar, os diferentes papéis que cada elemento desempenha num efetivo sistema interativo e o valor das diferentes estórias que eles contam; (...) para ser efetiva e

¹⁴⁴ GRAFF, G. *Beyond the culture wars: How teaching the conflicts can revitalize American education.* New York: Norton, 1992.

duradoura, a conversa interdisciplinar depende da existência de pessoas cuja satisfação pessoal provém de ouvir uma gama ampla de estórias, não de escolher entre elas, mas antes criar a partir de seu conjunto estórias novas e mais amplas que são significativas para os contadores de estória originais.

É isso (a presença nesses espaços, de algumas pessoas com essas características) que o Artigo 2 quer dizer quando afirma que “é necessária a presença de gestão e liderança interdisciplinar”, pois claramente se trata desse tipo de liderança, permeada por essa atitude.

Portanto, vemos que, para esse 1º indicador para o conceito de sujeito interdisciplinar: a pessoa humana colocada no centro da ação pedagógica e a mente aberta para uma cooperação profunda e para outros pontos de vista, esses artigos, se tomados em seu conjunto, permitem-nos extrair quatro “instrumentos” metodológicos:

- 1º criar de espaços de interação, de conversa e grupos de estudo entre de tradições disciplinares distintas;
- 2º desenver uma atitude que tenda mais à compreensão de determinado tema ou problema em suas várias dimensões do que a vitória de determinada perspectiva ou ponto de vista sobre os outros;
- 3º mostrar as diferentes respostas que disciplinas ou teorias diferentes dariam para um mesmo problema e integrar essas diversas perspectivas, muitas vezes contrárias, numa visão mais ampla e numa resposta mais ampla para aquele problema;
- 4º contar com a presença, nesses espaços de interação, de duas ou mais pessoas que têm “naturalmente” ou já desenvolveram a atitude indicada no 2º “instrumento” e já adquiriram competências para realizar o que é proposto pelo 3º “instrumento”.

Na Parte IV, na qual recorremos a autores de referência nos campos da interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade, trazemos uma importante proposta metodológica, complementar a esta, para as práticas interdisciplinares em equipes, enunciada por Julie Thompson Klein no final de sua obra *Interdisciplinarity: History, Theory & Practice* (1990). Além disso, apresentamos também ali (cap. 15.5) uma síntese da obra chave e fundamental para as questões metodológicas da prática da interdisciplinaridade (e também muito útil para as mesmas questões relativas às práticas da transdisciplinaridade) de Allen F. Repko: *Interdisciplinary Research: Process and Theory* (2008).

A segunda categoria que mais aparece para o sujeito na interdisciplinaridade nesses artigos, pois foi apontada em 04 dos 06 artigos que trazem algum dado sobre esse tema, foi “desenvolvimento de um pensamento crítico”. Isso está explicitado, por exemplo, no Artigo 1, que diz: “o currículo interdisciplinar é holístico, conduzido por valores, contextualizado localmente, prioriza o pensamento crítico e a resolução de problemas”. Esse Artigo 1 observa ainda que a “integração de conhecimentos de várias disciplinas que buscam construir um currículo interdisciplinar “que é relevante para a vida real dos estudantes, estimula o pensamento crítico”, e, nessa passagem, faz referência a Paulo Freire. É nesse mesmo sentido que o Artigo 3, também se inspirando no pensamento de Paulo Freire, afirma que: “(...) a nova interdisciplinaridade deve não somente colocar as disciplinas juntas para buscar conexões entre elas e diferenças interessantes entre elas, com o objetivo de forjar um novo campo de pensamento, mas também questionar as disciplinas atuais que foram colocadas em diálogo umas com as outras; não deve reificar e aceitar a idéia de disciplina”.

E é interessante destacar aqui a idéia trazida pelo Artigo 4 de que se trata de uma “nova interdisciplinaridade”, diferente de um conceito anterior de interdisciplinaridade presente em alguns grupos que tiveram certo impacto nas reflexões acadêmicas das primeiras décadas do século XX, que era o conceito de uma Ciência Unificada ou Integrada (*Integrated Science*), como aquele proposto pelo Círculo de Viena¹⁴⁵. Nele, não estava presente o tipo de crítica às disciplinas apontada nestes artigos como uma das características do conceito atual de interdisciplinaridade na área da Educação não estava presente. Como veremos na Parte IV, propostas como as do Círculo de Viena (apoiadas num reducionismo metafísico¹⁴⁶ e que antes eram chamadas de interdisciplinares), com o avanço deste conceito nas últimas décadas, não podem ser mais apropriadamente chamadas assim. Talvez possam ser qualificadas de “disciplinaridade cruzada”¹⁴⁷. O Artigo 5 é o único dos artigos que defende a idéia da interdisciplinaridade como “ciência integrada” e descartamos essa definição de interdisciplinaridade não só por ser extremamente minoritária, mas também por ela não

¹⁴⁵ Grupo de filósofos, organizado em Viena à volta da figura de Moritz Schlick, que se reuniu entre 1919 e 1936 e que desenvolveu um sistema filosófico conhecido como o positivismo lógico. Para uma compreensão melhor do tipo de interdisciplinaridade proposta pelo positivismo lógico do Círculo de Viena, ver capítulo 2.7, p. 172.

¹⁴⁶ O reducionismo metafísico é um postulado ontológico segundo o qual a única realidade é a realidade material e nada há que não seja material. Este é um postulado, por exemplo, do positivismo, do fisicalismo (doutrina filosófica segundo a qual tudo o que existe é uma entidade física ou provém de uma entidade física: exemplo, a mente provém do cérebro) e do cientificismo (crença de que o único método válido para se chegar a um conhecimento é o da ciência moderna).

¹⁴⁷ “Disciplinaridade cruzada: Axiomática de uma única disciplina impõe a outras disciplinas do mesmo nível hierárquico, o que cria uma polarização rígida das disciplinas em direção à axiomática própria a uma disciplina.” (JANTSCH, 1973, p. 23)

responder a essa e outras das características definidoras que verificamos para o conceito atual de interdisciplinaridade. Por isso, não é estranho que o tema do Artigo 5 (“Nano Revolution – Big Impact: How Emerging Nanotechnologies Will Change the Future of Education and Industry in America”, Steven E. HOLLEY, 2009) seja os “avanços tecnológicos ainda maiores que serão produzidos pela convergência multidisciplinar da nanotecnologia e da relação entre ciência (multidisciplinar) e tecnologia” e que a convergência e conexão entre disciplinas seja entre disciplinas de uma mesma área do conhecimento (física, química, matemática, biologia e engenharia), para gerar um impacto econômico positivo e o desenvolvimento de novos tratamentos de doenças físicas e psíquicas, posto que essa conexão entre disciplinas de uma mesma área do conhecimento normalmente é chamada pelos autores não de interdisciplinaridade, mas sim de pluridisciplinaridade — ainda mais quando o sujeito não é colocado no centro do processo educativo.

O Artigo 3 observa ainda que, se é necessário “reconhecer os limites do conjunto de práticas, tradições e ideologias que recebem o nome de uma disciplina acadêmica estabelecida”, por outro lado, “a interdisciplinaridade não exclui a disciplina; não se trata de isto ou aquilo; é necessário aprender a disciplina para poder se libertar da disciplina, para mover-se a outro estado de ser”. Assim, esse artigo destaca os dois movimentos dessa crítica às disciplinas proposta pela “nova interdisciplinaridade”: o reconhecimento dos limites de cada disciplina, por um lado, e o reconhecimento dos conhecimentos trazidos por cada disciplina, por outro. Essa crítica apóia-se numa dialética ou numa dialogia que não exclui nenhum dos dois pólos contrários, como o faria um pensamento que se apoiasse numa lógica clássica que só aceita dois valores de verdade (verdadeiro ou falso). Ela valoriza, ao mesmo tempo, os conhecimentos de cada disciplina e reconhece os limites desses conhecimentos: “é preciso se familiarizar com as idéias, práticas e modos de pensar das disciplinas não para se ficar bloqueado nos limites delas, mas para ir além; a educação interdisciplinar deve gerar um processo de mudança, de evolução e translação em direção a novas concepções, identidades e práticas” (Artigo 3). Este Artigo 3 exemplifica isso com a prática de uma disciplina não-acadêmica — o caratê, no qual quanto mais o praticante avança e mais se torna ele mesmo as leis dessa disciplina, mais se torna livre dessas leis: “a disciplina ela mesma não é a meta, é um meio para uma espécie de liberdade — a estrutura da disciplina conduz a uma liberdade subsequente (Freire, 1998)¹⁴⁸” (Artigo 3). E o Artigo 4 aprofunda a reflexão sobre o tipo de

¹⁴⁸ FREIRE, Paulo. *Pedagogy of freedom: Ethics, democracy, and civil courage*. Lanham, MD: Rowman & Littlefield, 1998.

crítica proposta pela interdisciplinaridade, pois observa que se “a interdisciplinaridade envolve a integração de métodos e teorias disciplinares” ou “envolve abertura para a aplicação de todas as teorias e todos os métodos para qualquer conjunto de fenômenos”, é preciso primeiro tomar consciência dos conflitos entre essas teorias e métodos, e só depois buscar as ferramentas para resolver esses conflitos. É muito importante a observação deste artigo de que se, por um lado, o objetivo central da interdisciplinaridade é a resolução desses conflitos para que se possa ter uma compreensão realmente mais ampla de determinada questão ou problema que não pode ser tratado disciplinarmente, o rigor da interdisciplinaridade depende de um aprofundamento reflexivo sobre “como, por que e o que integrar”, a partir das perspectivas de cada disciplina. Com isso, fica claro que não há interdisciplinaridade sem esse rigor duplo: (1) é preciso primeiro aprender a disciplina e (2) é preciso saber como, por que e o que integrar, a partir das perspectivas de cada disciplina.

Portanto, sem esse pólo de rigor disciplinar, não há interdisciplinaridade. Afinal, apenas integrar os conhecimentos das disciplinas de maneira muito aberta não seria uma prática interdisciplinar, mas uma certa definição moderna do conceito de holismo¹⁴⁹. Nesse sentido, como bem observa o autor do Artigo 4, possivelmente apoiando-se nas reflexões de Julie Thompson Klein sobre este tema na obra citada, antes do surgimento da disciplinaridade propriamente dita no século XIX não havia interdisciplinaridade, mas pré-disciplinaridade (Klein, 1990, p. 19). Portanto, a interdisciplinaridade não é uma negação das disciplinas em busca de uma “unidade da ciência” que transcenda às ciências. Por isso, Rick Szostak, o autor desse artigo, também concorda com os autores do Artigo 3 de que “buscas anteriores da interdisciplinaridade” como, por exemplo, aquelas do “movimento da ‘unidade da ciência’ entre as duas guerras” (ou seja, a do positivismo lógico do Círculo de Viena), “buscaram a unificação de grandes teorias, mas a interdisciplinaridade atual normalmente busca uma integração através de teorias divergentes: a meta para a maioria dos estudiosos não sendo mais uma grande teoria, mas um amplo número de teorias, cada uma delas lançando luz em facetas diferentes (e sobrepostas) do mundo em que vivemos” (Artigo 4).

¹⁴⁹ Do grego *holos*, que significa todo. O holismo ontológico, também chamado de não-reducionismo ontológico, é a idéia de que um sistema não pode ser explicado pela simples soma de suas partes, posto que elas também interagem umas com as outras e são determinadas pelo comportamento de todo o sistema. No entanto, há utilizações modernas do conceito de holismo que emprestam a este termo tonalidades místicas e religiosas, e que levam muitas vezes ao erro contrário ao do reducionismo ontológico: à desconsideração da explicação das partes para a compreensão do todo. Com consequência disso, esse tipo de holismo místico moderno tende a desconsiderar as disciplinas em particular e a ciência moderna em geral.

Outra distinção interessante que o Artigo 4 faz é entre a interdisciplinaridade e algumas correntes do pós-modernismo. Este Artigo afirma que a interdisciplinaridade apóia-se nos conhecimentos disciplinares disponíveis sobre determinada questão ou problema, examina-os criticamente, reconhece as contribuições e os limites dos conhecimentos de cada disciplina e, em seguida, busca integrá-los, pois “acredita que, no final, podemos, mediante a integração, chegar a um conhecimento que é de diversas maneiras mais abrangente e menos parcial do que o conhecimento disciplinar”, posição esta que é duplamente contrária às “considerações do pós-modernismo que desconfia do pensamento crítico, pois tem por base a posição de que todas as opiniões são igualmente válidas” e, portanto, não acredita na possibilidade de uma integração de saberes disciplinares, uma vez que para certas correntes do chamado pós-modernismo representadas por filósofos como Jean-François Lyotard (1924-1998) e Richard Rorty (1931-2007), como vimos na Parte I (cap. 2.7), que consideram tanto a ciência quanto a filosofia, as religiões e os mitos simples práticas culturais, simples “jogos de linguagem” inventados. Portanto, nada mais distante da definição que emerge atualmente para a interdisciplinaridade do que tais perspectivas de alguns representantes do pós-modernismo. Voltaremos a este tema adiante.

Eis algumas das possibilidades que o Artigo 4 apresenta para a realização tanto da crítica às disciplinas, quanto da sua integração subsequente, em dois movimentos contrários e complementares: separar e religar (que podem ser relacionados com conceitos das culturas tradicionais como “rigor” e “misericórdia”), na constituição de um primeiro nível de um pensamento complexo, conforme veremos adiante (cap. 14.3.9):

(...) a pesquisa interdisciplinar não pode ser ‘disciplinada’, mas deve abarcar perspectivas múltiplas, deve perguntar como um conhecimento pode ter sido concebido pela perspectiva de uma disciplina específica, deve perguntar como um conhecimento pode ter sido concebido por teorias e métodos utilizados pela disciplina, deve perguntar como um conhecimento poderia ter sido diferente se a disciplina em questão tivesse examinado um espectro mais amplo de fenômenos, deve perguntar se os conhecimentos de uma disciplina teriam indicado possíveis fraquezas no conhecimento de outra disciplina, deve perguntar se algumas compreensões provenientes de fora da academia poderiam indicar possíveis fraquezas num conhecimento disciplinar (...) a busca de fundamentos comuns pode utilizar as seguintes estratégias: perguntar em que medida diferenças aparentes em conhecimentos e perspectivas disciplinares são mais aparentes do que reais — diferenças em terminologia pode significar que diferentes disciplinas não estão de fato falando do mesmo processo causal, mesmo quando parece que esse é o caso (o interdisciplinar pode às vezes redefinir conceitos, ou estender um conceito de uma disciplina ao tema tratado em outra); quando conceitos de disciplinas diferentes não concordam, às vezes eles podem ser colocados num *continuum* ou numa *classificação* (...); pode-se tentar superar algumas diferenças remanescentes fazendo possíveis alterações nas suposições

disciplinares; finalmente, diferentes disciplinas podem lançar luz em diferentes aspectos da questão tratada — uma compreensão disciplinar geralmente conterá uma combinação de compreensões sobre a relação entre pares de fenômenos, assim como sobre propriedades emergentes no sistema do fenômeno estudado. (...) integração é o sinônimo mais próximo de *síntese* e envolve primeiro um importante elemento de reflexão crítica (...), seguida da busca pelo fundamento comum entre os diversos conhecimentos disciplinares.

Como veremos na Parte IV (cap. 15.5), no livro *Interdisciplinary Research: Process and Theory* (2008), Allen F. Repko apresenta um descrição detalhada de metodologias para o trabalho interdisciplinar. Aliás, essa obra é citada por Rick Szostak nas referências deste seu artigo (Artigo 4). E é importante destacarmos aqui, novamente, que a integração que deve ser realizada nos processos interdisciplinares não é para gerar uma disciplinar nova nem uma “ciência integrada”, mas para gerar uma síntese dos conceitos, teorias e métodos das disciplinas neles implicadas, síntese esta que servirá de fundamento comum ou quadro conceitual comum para a resolução daquele problema.

Paul Grobstein, autor do Artigo 6, propõe mais algumas estratégias para a segunda etapa ou da etapa integrativa da prática interdisciplinar: “O trabalho interdisciplinar (...) não se inicia com um senso de perguntas acessíveis, mas sim com um compromisso com a noção de que os entendimentos, seja qual for sua origem, são sempre incompletos e que a tarefa é reconhecer e fazer uso produtivo dessa incompletude observando padrões semelhantes atravessando uma série de linhas independentes de investigação”, o que, ainda segundo Grobstein, “requer o desenvolvimento de uma habilidade não apenas para escutar as estórias de outras pessoas, mas também convidar as observações e interpretações que estão subjacentes a elas, a fim de desestruturá-las não para criticá-las, mas para delas abstrair aspectos que podem ser produtivamente somados a aspectos de outras estórias para criar novas”.

A integração e a criação de uma linguagem comum nas abordagens interdisciplinares vão justamente nessa direção apontada por Grobstein.

Além disso, no fim desta Parte III (cap. 14.3.8) propomos uma definição concisa para o conceito de “pensamento crítico”, que é uma das categorias que se configuram para o sujeito na interdisciplinaridade na área da Educação e que aparece para o sujeito na transdisciplinaridade nas três áreas (Educação, Ciências da Saúde e Meio Ambiente).

Nos artigos selecionados na base de dados ERIC (Educação), a terceira categoria mais presente na definição de sujeito na interdisciplinaridade, foi a priorização dos valores sociais e humanos. Nos Artigos 1, 4, 6 e 9, vemos referências a essa dimensão do sujeito na interdisciplinaridade e já no Artigo 3 vemos uma referência a Paulo Freire e a uma Educação voltada não para a submissão às disciplinas e ao mercado, mas para a libertação¹⁵⁰ e a autonomização da pessoa humana.

O Artigo 1 (“Interdisciplinarity: bridging the University and Field of practice divide”, Cathryn HAMMOND e Faye MCCALLUM, 2009) cita Paulo Freire e afirma que “outra dimensão fundamental da interdisciplinaridade é a dos valores, dos entendimentos conceituais, das questões locais e mundiais (...) na abordagem interdisciplinar a aprendizagem está centrada em temas que tem significado pessoal e social”. As autoras deste Artigo 1 dão algumas indicações de como a Educação interdisciplinar pode realizar a inclusão dessa dimensão:

- 1º o currículo deve ser construído por professores de diversas disciplinas, que devem trabalhar juntos “para transcender as fronteiras tradicionais das disciplinas”;
- 2º o esforço colaborativo nas equipes de professores provenientes de diferentes disciplinas deve ser profundo, a fim de “realizar o ideal da interdisciplinaridade”;
- 3º o currículo deve refletir sobre conceitos como democracia, dignidade humana, justiça social, sustentabilidade, cultura tradicional, meio ambientes sociais, diversidade cultural;
- 4º o currículo deve destacar alguns temas a serem tratados interdisciplinarmente: pobreza, interdependência, populações indígenas, fibras e fábricas, refugiados;
- 5º esses conceitos e esses temas “devem ser trabalhados num diálogo com os alunos”, que devem ser convidados a pensar “criticamente não só sobre esses temas e doutrinas, mas também sobre o próprio processo de aprendizagem e sobre a sua sociedade”.

O Artigo 4 observa que “mente aberta”, e “tolerância para com pontos de vista diferentes e busca de uma conversa que tem por objetivo uma compreensão melhor, mais do que a vitória de um ponto de vista” são “valores inerentes à abordagem interdisciplinar”. Esse aspecto dos valores é reforçado pelo Artigo 9 (“Transdisciplinary case studies as a means of sustainability

¹⁵⁰ “A pedagogia tem de ser forjada com ele (o oprimido) e não para ele, enquanto homens ou povos, na luta incessante de recuperação de sua humanidade. Pedagogia que faça da opressão e de suas causas objeto da reflexão dos oprimidos, de que resultará o seu engajamento necessário na luta por sua libertação, em que esta pedagogia se fará e refará.” (FREIRE, Paulo. *Pedagogia do Oprimido*. 12ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.)

learning Historical framework and theory”, Roland W. SCHOLZ e col., 2006), que indica a necessidade de desenvolver “facilidades para se familiarizar com problemas e métodos de campos vizinhos” e pelo Artigo 6 (“Interdisciplinarity, Transdisciplinarity, and Beyond: The Brain, Story Sharing, and Social Organization”, 2007), no qual é destacado outro aspecto metodológico para a formação do sujeito interdisciplinar aberto a outros pontos de vista: “a conversa interdisciplinar depende da existência de pessoas cuja satisfação pessoal provém de ouvir uma gama ampla de estórias, não de escolher entre elas, mas antes criar a partir de seu conjunto estórias novas e mais amplas que são significativas para os contadores de estória originais”.

Essa categoria “valores e atitudes sociais e humanas” também aparece para o sujeito na interdisciplinaridade nas outras duas áreas (Ciências da Saúde e Meio Ambiente) e na transdisciplinaridade nas três áreas. Por isso, também formulamos uma definição resumida para esta categoria no final desta Parte III (cap. 14.3.3).

9.4 Síntese final e análise das categorias do sujeito na transdisciplinaridade nos artigos selecionados na base de dados ERIC

| Tabela 30 - ERIC – EDUCAÇÃO SÍNTESE FINAL DAS DEFINIÇÕES DOS <u>CATEGORIAS DO SUJEITO NA TRANSDISCIPLINARIDADE</u> NOS ARTIGOS SELECIONADOS | ARTIGOS QUE CONTÊM ESTA DEFINIÇÃO | NÚMERO DE ARTIGOS (de um total de 05) |
|--|--|--|
| (Dos 11 artigos selecionados para a análise qualitativa na base de dados ERIC, 05 contêm indicadores do sujeito na transdisciplinaridade) | | |
| MENTE ABERTA, FLEXIVEL E ATITUDE COLABORATIVA | A-6, A-7, A-8, A-10, A-11 | 05 |
| PENSAMENTO CRÍTICO | A-6, A-7, A-8, A-11 | 04 |
| PENSAMENTO COMPLEXO | A-6, A-7, A-8, A-11 | 04 |
| ABERTURA PARA DIFERENTES TIPOS DE CONHECIMENTOS CIENTÍFICOS E NÃO-CIENTÍFICOS | A-6, A-9, A-10 | 03 |
| CONSIDERAÇÃO DOS DIFERENTES NÍVEIS DO SUJEITO | A-6, A-8 | 02 |

Todos os 05 artigos que tratam do sujeito na transdisciplinaridade entre os 11 que foram selecionados para a pesquisa qualitativa nesta base de dados ERIC (Educação) afirmam que, nas abordagens transdisciplinares, o sujeito deve desenvolver uma “mente aberta, flexível e atitude colaborativa”.

O Artigo 11 (“Synecdoche and Surprise: Transdisciplinary Knowledge Production”, Anne DALKE e Elizabeth F. MCCORMACK, 2007) fala das quebras e reconstruções de idéias e de totalidades convencionais como elemento central da produção de conhecimento transdisciplinar e observa que isso pode “resultar em caminhos surpreendentes e inovadores de produção de sentido do mundo”. Mas o Artigo 8 (“Complexity and Education: Vital Simultaneities”, Brent DAVIS, 2006) observa que qualquer tentativa de realizar tais transformações requer “cautela, humildade e cuidado” e o Artigo 7 (“No academic borders?

Transdisciplinarity in university teaching and research”, Wendy RUSSELL, 2005) chama a atenção para o fato de que para se chegar a uma “transdisciplinaridade bem sucedida”, é necessário criar “interdependência e sinergia entre pesquisadores”. E é nesse mesmo sentido que o Artigo 10 (“Advancing Transdisciplinary and Translational Research Practice: Issues and Models of Doctoral Education in Public Health”, Linda NEUHAUSER e col., 2007) fala em incentivo à participação, em “respeito pelos modelos e métodos dos outros”, em desenvolvimento de habilidades em pesquisa multimétodo; observa que “liderança e paciência são qualidades essenciais para empreender esse trabalho com sucesso e integrar contribuições múltiplas para forjar uma solução comum” e que “flexibilidade, mentalidade aberta, e respeito por pontos de vista diferentes são necessários para esforços transdisciplinares bem sucedidos”. O Artigo 10 frisa ainda que tais características do sujeito transdisciplinar são especialmente importantes “quando os projetos contam com estudantes e colaboradores da comunidade, incluindo pessoas com diversos *backgrounds*, abrangendo a academia, o governo e setores da comunidade”.

Para o desenvolvimento dessa atitude nos sujeitos envolvidos em atividades transdisciplinares, os autores do Artigo 10 propõem “encontros presenciais regulares, colaboração próxima entre pesquisadores e práticos em todas as fases e níveis”.

O Artigo 9 (“Transdisciplinary case studies as a means of sustainability learning Historical framework and theory”, Roland W. SCHOLZ e col., 2006) enriquece a proposta metodológica encontrada no Artigo 10, pois propõe três procedimentos para o desenvolvimento dessas atitudes do sujeito transdisciplinar:

- 1º “complementar atividades científicas interdisciplinares centradas em problemas mediante a organização de procedimentos que incorporem processos, metodologias, conhecimentos e objetivos da ciência, da indústria e da política”;
- 2º “iniciar a produção científica a partir de um problema social relevante e complexo”
- 3º “organizar processo de aprendizagem mútua entre a ciência e a sociedade (Scholz and Marks, 2001; Scholz e col., 1998b¹⁵¹)”

¹⁵¹ SCHOLZ, Roland W.; MIEG, Harald A.; WEBER, Olaf; e STAUFFACHER, Michael. (1998b). Sozio-psychologische Determinanten nachhaltigen Handelns. *DISP* 133, Zürich, p. 14-21, april 1998.

E o Artigo 6 (“Interdisciplinarity, Transdisciplinarity, and Beyond: The Brain, Story Sharing, and Social Organization”, Paul GROBSTEIN, 2007) também acrescenta mais uma dimensão para compor o método para a formação de sujeitos com atitudes transdisciplinares: necessidade de ter nas equipes formação ou prática não só “pessoas cuja satisfação pessoal provém de ouvir uma gama ampla de estórias, não de escolher entre elas, mas antes criar a partir de seu conjunto estórias novas e mais amplas que são significativas para os contadores de estória originais”, como no caso da formação de sujeitos com atitudes interdisciplinares, mas capazes de criar estórias sintéticas ainda mais amplas, transdisciplinares, que incluem outros saberes presentes na sociedade. E o autor cita Basarab Nicolescu quando indica essas pessoas capazes não só da atitude interdisciplinar (de ouvir estórias disciplinares e, sem escolher entre elas, criar estórias novas e mais amplas), e capazes não só da atitude transdisciplinar (de ouvir estórias disciplinares e não-disciplinares e, sem escolher entre elas, criar estórias sintéticas), a partir de modelos teóricos transdisciplinares que permitam não só uma tessitura dessas histórias mediante uma atitude de abertura, mas também mediante conceitos que permitam a articulação de um modelo para a compreensão dos fundamentos dessas estórias mais sintéticas provenientes das diferentes estórias disciplinares e não-disciplinares.

Uma observação interessante do Artigo 10 é que “se um grupo transdisciplinar é confortável, provavelmente ele não é um grupo suficientemente amplo”. Cheguei a uma conclusão semelhante numa pesquisa anterior (SOMMERMAN, 2004, p. 227).

No Artigo 8 (“Complexity and Education: Vital Simultaneities”, Brent DAVIS, 2006) há referência ao modelo cooperativo, “que dá a primazia à relação e se baseia em narrativas contextuais e no diálogo”, como método que facilita o desenvolvimento dessas atitudes transdisciplinares contrárias ao modo competitivo que prevalece nas abordagens disciplinares, que dão primazia ao indivíduo e dependem “da sobrevivência de regras formais e abstratas para conseguir a cooperação e o consenso”. O mesmo que encontramos no Artigo 7: “a transdisciplinaridade também requer novos modos de colaboração e interação entre pesquisadores; o modo mais apropriado para os comitês, particularmente para a resolução de disputas relativas a territórios administrativos e conceituais, é o modo colaborativo, o consenso”.

Na Parte IV, veremos algumas metodologias e conceitos propostos por autores transdisciplinares de referência e por documentos de congressos internacionais para facilitar o trabalho transdisciplinar.

Pensamento crítico (crítica às disciplinas) e pensamento complexo (crítica à ciência). Outras duas categorias do sujeito na transdisciplinaridade que pudemos extrair dos artigos analisados são “pensamento crítico” e “pensamento complexo”, pois são apontados em 04 dos 05 artigos que tratam do tema. A primeira dessas duas categorias do sujeito na transdisciplinaridade: “pensamento crítico”, também foi verificada para o sujeito na interdisciplinaridade, nos artigos desta mesma área. Vimos que, na área da Educação, esta dimensão também é considerada fundamental para o sujeito na interdisciplinaridade. O que distingue, portanto, fundamentalmente o sujeito na inter e na trans nesta área é o segundo: “o pensamento complexo”, que é tanto uma crítica à ciência moderna quanto um método para a resolução dos problemas da ciência moderna e dela decorrentes. O Artigo 6, por exemplo, aponta as duas críticas: entendimento de que qualquer conhecimento, qualquer que for sua origem, é sempre incompleto (pensamento crítico), mas que é preciso “fazer uso dessa incompletude observando padrões semelhantes atravessando uma série de linhas independentes de investigação” (pensamento complexo). O autor diz o mesmo em outra passagem, com outras palavras: “a fim de desconstruí-las não para criticá-las, mas para delas abstraír aspectos que podem ser produtivamente somados a aspectos de outras estórias para criar novas” (pensamento complexo). O pensamento complexo é o que seria próprio das pessoas transdisciplinares, “pessoas cuja inclinação e formação preparou-os para a tarefa de promover as novas adaptações muito necessárias para a ‘imprevisível mudança dos ambientes’ ”. Como observa o Artigo 7, uma vez que a pesquisa transdisciplinar está relacionada com temas complexos e multidimensionais (tais como sustentabilidade, mudanças climáticas, política social, globalização) que têm qualidades emergentes, o pesquisador ou formador transdisciplinar, além de desenvolver um pensamento crítico (conforme definiremos mais adiante, no cap. 14.3.8), tem de ser capaz de um pensamento apto para lidar com a complexidade desses sistemas multidimensionais e com os elementos novos que neles emergem, mediante um “um novo quadro de entendimento” que deve ser criado. O Artigo 10 afirma, por exemplo, que “tais modelos inherentemente transdisciplinares são claramente essenciais para entender a natureza complexa de fatores que afetam a saúde das pessoas”.

O Artigo 8 aprofunda o que é trazido pelos dois artigos citados. Fala da transdisciplinaridade, da transfenomenalidade e da interdiscursividade como conceitos fundamentais do pensamento complexo “para tratar de pares de contraditórios e os paradoxos, que na história do pensamento ocidental foram sempre tratados como opostos, distintos, desconexos (tais como teoria e prática, conhecedores e conhecimento, eu e outro, mente e corpo, arte e ciência, e criança e currículo)”. Em resumo: o Artigo 8 mostra a necessidade de uma crítica à ciência moderna como um todo:

(...) o pensamento complexo traz novas respostas aos velhos paradoxos; o pensamento complexo oferece um meio para ajudar os educadores a obter respostas para muitos dos debates a respeito do isto ou aquilo que frustram os esforços para compreender o que é que estamos fazendo quando afirmamos estar educando; dicotomia conhecedor/conhecimento tradicionalmente considerada como descontínua na história do pensamento do Ocidente foi institucionalizada na distinção comum entre *currículo* (geralmente usado em referência às responsabilidades do educador em relação ao conhecimento estabelecido) e *pedagogia* (usada em referência à tarefa do professor de afetar os conhecedores); os sistemas de produção de conhecimento — isto é, conhecedores — estão entre o fenômeno que é estudado por aqueles interessados na Teoria dos Sistemas, um dos maiores tributários do pensamento complexo; sistemas vivos, que, além de se auto-organizarem, evoluem (cérebro, indivíduos, coletividades, culturas, etc.) (...)

Este Artigo faz uma crítica da lógica clássica na qual a Ciência Moderna normalmente se apóia. Diz que “o pensamento complexo oferece um meio para ajudar os educadores a obter respostas para muitos dos debates a respeito do isto ou aquilo que frustram os esforços para compreender o que é que estamos fazendo quando afirmamos estar educando”. Também diz que “normalmente na literatura contemporânea, os discursos são apresentados como opostos mais do que como complementares” e que

(...) os discursos que suportam e são suportados pelas várias disciplinas são normalmente vistos como incompatíveis, se não francamente contraditórios, mas o pensamento complexo fornece um meio em torno desse impasse aparente e faz isso ao enfatizar a necessidade de estudar o fenômeno no nível da sua emergência, orientado pela realização de novos padrões estáveis de atividade que surgem e que esses padrões incorporam regras e leis emergentes que são nativas dos sistemas.

Além da crítica à lógica clássica, o Artigo 8 faz uma crítica da epistemologia fundadora da Ciência Moderna, que propõe uma separação total entre sujeito e objeto, posto que mostra a necessidade de que se pergunte “como eu sou cúmplice, ou seja, como afeto ou espero afetar o fenômeno que eu estudo?”. É uma crítica semelhante à epistemologia da ciência clássica que é feita pelo Artigo 11:

(...) fenômenos não determinísticos são influenciados, tanto conceitual quanto fisicamente, pelas nossas observações; nosso papel como observadores faz de nós parte do experimento e por isso parte da medição, não como perturbação, mas como um determinante nos resultados fenomenológicos; não podemos negar a condição da nossa participação (nas palavras de Heisenberg, ‘o método científico de análise, [definindo] e classificando tornou-se consciente (...) que mediante suas intervenções a ciência altera e reconfigura o objeto de investigação).

Além disso, num trecho posterior, os autores do Artigo 10 fazem referência à transfenomenalidade dos objetos educacionais, posto que tratam a “consciência humana como um fenômeno que depende ao mesmo tempo da coletividade social e é, ao mesmo tempo, pessoal e individual” e observam que “os sistemas cognitivos humanos (ou as mentes) são híbridos, dependem tanto do cérebro individual quanto de vários níveis da coletividade”. Assim, “para entender a consciência, precisamos querer e ser capazes de pensar em termos transfenomenais e nos implicar em caminhos transdisciplinares”. Essa transfenomenalidade implicaria “uma espécie de saltos-de-nível”, o que pode ser visto também como uma crítica à metafísica reducionista¹⁵² que se tornou dominante na Ciência Moderna, especialmente com a hegemonia do positivismo.

O Artigo 11 também coloca sua ênfase na crítica ampla aos fundamentos metodológicos, lógicos, epistemológicos e ontológicos da ciência moderna, pois observa que:

(...) o conhecimento é gerado em tal ação recursiva entre partes e todos, pois tanto nossos cérebros (...) quanto o mundo (como a física quântica e a teoria da complexidade sugerem) são inherentemente indeterminados; além disso, interpretações múltiplas sempre estão disponíveis, tanto para o mundo como para as palavras quanto para as coisas¹⁵³; (...) nunca há apenas um caminho para representar o que acontece ou um caminho para interpretar essa representação (...)

O que é necessário é um paradigma que reconhece a interação inevitável entre conhecedor e conhecido, e respeita a igualmente inevitável lacuna entre teoria e fenômeno; o primeiro aspecto da natureza imprevisível do projeto de construir conhecimento é que a ação do conhecedor altera o conhecido, o segundo é que as interpretações disponíveis para nós como conhecedores são sempre múltiplas, sempre diversas: é devido a essas duas formas de imprevisibilidade que o trabalho transdisciplinar — que mantém os pressupostos perturbadores a respeito do que conta, do que deve estar em primeiro plano e do que deve ser esperado — pode ser tão fecundo;

¹⁵² Com vimos na nota 135: o reducionismo metafísico é um postulado ontológico segundo o qual a única realidade é a realidade material e nada há que não seja material. Este é um postulado, por exemplo, do positivismo, do fisicalismo (doutrina filosófica segundo a qual tudo o que existe é uma entidade física ou provém de uma entidade física: exemplo, a mente provém do cérebro) e do cientificismo (crença de que o único método válido para se chegar a um conhecimento válido é o da ciência moderna).

¹⁵³ GROBSTEIN, Paul. Interdisciplinarity, transdisciplinarity, and beyond: The brain, story sharing, and social organization. *Journal of Research Practice*, v. 3, n. 2, 2007.

(...) a quebra do dualismo como a correspondência um a um de pares de conceitos provou-se inadequada, partes e todos não são necessariamente congruentes, e os movimentos entre eles são indeterminados; (...) as atividades transdisciplinares de quebra e reconstrução de idéias podem resultar em caminhos surpreendentes e inovadores de produção de sentido do mundo.

O que é fundamental para essa compreensão, e a chave para nossa compreensão da utilidade do *trabalho transdisciplinar*, é a natureza subdeterminada e não-congruente desta relação: a parte, ou representação, nunca vai refletir ou abranger a totalidade de um evento.

No final desta Parte III (caps. 13 e 14) e na Parte IV, retomaremos todas essas críticas de natureza epistemológica à Ciência Moderna e os vários conceitos que emergem nessas críticas. E, como já observamos, apresentamos também no fim desta Parte III (cap. 14.3.9) uma definição para o conceito de “pensamento complexo”. Além disso, vimos na Parte I as críticas da filosofia (cap. 2.7), as críticas da psicologia (cap. 2.7) e as rupturas que ocorreram na própria ciência no fim do século XIX e no início do século XX (cap. 3) e que derrogam vários dos postulados ontológicos, epistemológicos e metodológicos da ciência moderna.

O Artigo 11 se conclui oferecendo uma metodologia para mostrar a limitação da lógica clássica quando é solicitada, por exemplo, a experiência dos alunos de pós-graduação sobre determinado tema ou sobre determinado conceito central da disciplina:

(...) abrimos a classe inicial convidando nossos estudantes para descrever, sequencialmente, suas experiências com cientistas, como mulheres e como mulheres cientistas; tentamos contrastar a histórica, esteriotipada ‘ou’ a relação entre as categorias ‘mulher’ e ‘cientista’ com a relação indicada no título e na concepção do nosso curso, mas isso tornou claro, antes de termos terminado sequer a primeira volta de respostas, que a simplicidade dos conectores binários (‘e’ e ‘ou’) não dava conta da experiência dos nossos alunos nem de sua reflexão a respeito deles; eles repetidamente romperam o ‘dualismo, as oposições binárias, as dicotomias e outras demarcações; a colisão de nossas construções em pares com as diversidades do mundo real dos nossos alunos despertou várias manifestações, muito mais complexas do que as estruturas dicotômicas com as quais tínhamos configurado o curso.

O Artigo 6 também fala dos níveis inconsciente e consciente, que correspondem a duas funções distintas do cérebro:

a divisão do cérebro em dois níveis (inconsciente e consciente), correspondentes a duas funções distintas: 1º nível uma série de interações especializadas que funcionam amplamente sem que tenhamos consciência delas; 2º um nível arquitetural (provavelmente o neocortex) que parece ter sido capacitado para fornecer uma representação simples e coerente da entidade coletiva que consiste de si mesmo e do resto do sistema nervoso, constituindo a nossa consciência [que o autor representa por um ponto fúcsia e chama de “contador de estórias”], a nossa descrição de nós mesmos e

nossa relação com o mundo, nossos objetivos e os meios de alcançá-los, experiência interna, incluindo a experiência da vontade, da imaginação, do pensamento e da idealização.

Nos capítulos 13 e 14, também retomaremos alguns desses conceitos (lógicas não-clássicas, diferentes níveis do sujeito, interação sujeito/objeto) que constituem a crítica de natureza epistemológica e aparecem em grande parte da bibliografia que trabalha com o conceito de transdisciplinaridade.

CAPÍTULO 10

ANÁLISE DOS DADOS VERIFICADOS NA PESQUISA QUALITATIVA NA BASE DE DADOS EMBASE (CIÊNCIAS DA SAÚDE)

Os trechos que selecionamos em cada um dos artigos desta base de dados para as quatro palavras-chave separadamente podem ser encontrados todos no APÊNDICE D, onde aparecem completos, artigo a artigo.

A organização dos trechos de cada artigo selecionado para a pesquisa qualitativa nesta base de dados EMBASE, e as sínteses sucessivas desses trechos para as quatro palavras-chave podem ser encontradas na íntegra no APÊNDICE G.

Apresentaremos, em seguida, apenas a síntese final para a definição do conceito de interdisciplinaridade e de transdisciplinaridade, bem como da definição do sujeito ou da pessoa humana na interdisciplinaridade e na transdisciplinaridade encontrada nos artigos selecionados nesta base de dados e a análise dessas sínteses.

10.1 Síntese final e análise das definições do conceito de interdisciplinaridade nos artigos selecionados na base de dados EMBASE

| Tabela 31 - EMBASE – CIÊNCIAS DA SAÚDE SÍNTESE Final DAS DEFINIÇÕES DO <u>CONCEITO DE INTERDISCIPLINARIDADE</u> NOS ARTIGOS SELECIONADOS | ARTIGOS QUE CONTÉM A DEFINIÇÃO | NÚMERO DE ARTIGOS (de um total de 07) |
|---|---|--|
| (Do total de 11 artigos selecionados nesta base de dados, 07 tratam do conceito de interdisciplinaridade) | | |
| INTEGRAÇÃO REAL DE DISCIPLINAS ACADÊMICAS E DE PROFISSÕES PARA A CRIAÇÃO DE UM CONHECIMENTO NOVO A RESPEITO DE UM PROBLEMA COMPLEXO | A-1, A-2, A-3, A-4, A-5, A-8, A-11 | 07 |

Esta é a síntese final à qual chegamos para a definição que aparece para o conceito de interdisciplinaridade nos artigos selecionados na base de dados EMBASE (Ciências da Saúde).

Do total de 11 artigo que selecionamos nesta base de dados, que tem como seu foco principal a indexação de documentos relacionados às Ciências da Saúde, 07 artigos trazem alguma definição do conceito de *interdisciplinaridade* e essa definição aproxima-se da seguinte síntese final que realizamos: “integração real de disciplinas acadêmicas e de profissões para a criação de um conhecimento novo a respeito de um problema complexo”.

Já o Artigo 1 (“The Medical Humanities: Toward a Renewed Praxis”, Delese WEAR, 2009), apoiando-se nas definições propostas por Lisa R. Lattuca na obra *Creating Interdisciplinarity: Interdisciplinary Research and Teaching Among College and University Faculty* (2001), propõe a definição de dois tipos de interdisciplinaridade:

Interdisciplinaridade sintética. Lattuca afirma que esta ocorre quando nós ensinamos questões que ligam disciplinas, embora mantendo os componentes das disciplinas intactos. Na verdade, tais componentes já são identificáveis como pertencentes a esta ou aquela disciplina, particularmente quando em tais disciplinas há um paradigma forte

ditando conteúdos e métodos. O estudo de patografias¹⁵⁴, várias leituras de literatura de relatos médicos e certamente muito na bioética poderia ser designado como interdisciplinaridade sintética. Lattuca nos lembra que a questão colocada na interdisciplinaridade sintética normalmente restringe o tipo de conexões que podem ser feitas entre disciplinas devido à especificidade de conteúdos e métodos ligados às respectivas disciplinas. Ainda assim, a interdisciplinaridade sintética destaca as contribuições de várias disciplinas e ‘oferece uma oportunidade de testemunhar a negociação entre paradigmas concorrentes.

Interdisciplinaridade conceitual. Ensinar com essa orientação assume que perspectivas múltiplas devem ser incluídas no exame de temas e problemas. Com freqüência evidente em cursos sem uma base disciplinar, a organização curricular da interdisciplinaridade conceitual é tópica e temática, muitas vezes com um foco no processo, mais do que no conteúdo ou nos métodos disciplinares. Na verdade, esta interdisciplinaridade é ‘muitas vezes elogiada por sua evidente capacidade para resolver problemas sociais e tecnológicos que não podem ser respondidos por uma só disciplina’. Cursos como ‘Médico, Paciente e Sociedade’ podem ser exemplos desse tipo de interdisciplinaridade.” “De maneira semelhante, se não desejamos perspectivas ou contribuições disciplinares para dominar nosso ensino, mas antes assumimos que uma diversidade de perspectivas deve informar um tema ou problema específico, estamos utilizando a interdisciplinaridade conceitual.

Na Parte IV (cap. 15.10), realizaremos uma síntese de algumas partes desta obra de Lattuca, que se pretende mais voltada para a reflexão sobre a interdisciplinaridade no ensino superior do que na pesquisa. Embora a obra desta pesquisadora traga em seus primeiros capítulos dados históricos e teóricos importantes sobre a interdisciplinaridade, essa categorização da interdisciplinaridade — que ela formulou com base na pesquisa que realizou com trinta e oito acadêmicos que participaram de projetos interdisciplinares de ensino ou pesquisa ou que assistiram colóquios e palestras sobre a interdisciplinaridade — (cf. Lattuca, 200, p. 55) parece-nos pouco clara e não nos parece heurística. Há outras categorizações possíveis para o conceito de interdisciplinaridade que nos parecem muito mais interessantes e muito mais potentes para favorecer uma distinção e articulação com os conceitos vizinhos de multi, pluri e transdisciplinaridade, e que enunciamos no final desta Parte III. Além disso, este mesmo Artigo 1, “que trata da criação de um núcleo de Humanidades (história, literatura, filosofia, religiões comparadas) no currículo da faculdade de medicina”, traz algumas indicações bastante significativas para a definição do conceito de interdisciplinaridade:

(...) cada disciplina [das Humanidades] deve se esforçar para correlacionar-se conceitualmente com alguma disciplina do mundo médico, buscando áreas de recursividade, onde cada uma, a partir de sua própria perspectiva, de seus métodos e de suas fontes possa colocar questões ou lançar luzes para o benefício de ambas, num empreendimento interdisciplinar em busca de novos *insights* e novas compreensões (...)

¹⁵⁴ Patografia é um estudo retrospectivo de casos clínicos focados na biografia de determinada personalidade famosa portadora de transtorno mental, com objetivo de apresentar elementos psicopatológicos interessantes e o significado destes para sua obra.

Aqui, trata-se claramente da articulação entre disciplinas de áreas acadêmicas epistemologicamente muito distantes dialogando para enriquecerem-se mutuamente e chegar a novas compreensões de determinados problemas. No caso deste Artigo 1, são problemas relacionados especialmente com as questões da Bioética. “O termo interdisciplinar foi utilizado para caracterizar a prática das Humanidades Médicas” e a autora cita o *Human Values Teaching Programs for Health Professionals*, 1976 (relatório do Institute on Human Values in Medicine - IHVM, que desempenhou um papel chave no desenvolvimento da bioética como um campo nos EUA e cujo trabalho nos anos de 1970 era “prover serviços às escolas médicas para desenvolver programas quer eram essencialmente interdisciplinares”). No dizer da autora deste Artigo: “Está claro que as questões sobre os valores humanos que são inerentes à medicina contemporânea requerem uma série interação entre a medicina e as disciplinas humanísticas tais como a história, a filosofia, a literatura, a teologia, a antropologia e outras...”

Neste contexto da bioética, vemos como é indispensável haver um diálogo profundo com outros modos de produção do conhecimento como a arte, a filosofia e a teologia (estes dois últimos tendo sido dois dos modelos que, como vimos na Parte I, estruturaram o pensamento ocidental por muitos séculos), indicando já uma ruptura paradigmática em relação ao modelo científico como paradigma hegemônico e onipotente.

E nós consideramos que certas dimensões desse diálogo num campo como o da bioética: quando houver uma real interação entre a medicina, a filosofia e a teologia, por exemplo — ou seja, entre áreas do conhecimento cuja distância epistemológica é tal que implica, necessariamente, paradigmas ou modelos de produção do conhecimento totalmente distintos —, vão além da interdisciplinaridade e devem ser considerados como parte do campo da transdisciplinaridade, pois instauram uma tentativa de integração entre métodos considerados científicos (medicina), de um lado, e métodos considerados “não-científicos” (filosofia, teologia, religiões comparadas), de outro. Voltaremos a tratar dessa questão no final desta Parte e na próxima.

O Artigo 5 (“The use of interdisciplinary seminars for the development of caring dispositions in nursing and social work students”, Engle Angela CHAN e col., 2009) apresenta um estudo que avalia a influência de seminários interdisciplinares em alunos de graduação em enfermagem e assistência social para a sua compreensão do sentido do cuidado, não apresenta uma definição clara do conceito de interdisciplinaridade. Considera-o como esse cruzamento

entre as perspectivas teóricas e práticas provenientes dessas duas áreas acadêmicas (enfermagem e assistência Social), num real aprendizado recíproco, e dá grande destaque à formação do sujeito, às características a serem desenvolvidas para esse tipo de interação (retornaremos em seguida a esta questão tal como foi apresentada neste Artigo, quando tratarmos do tema do “sujeito na interdisciplinaridade”).

O Artigo 2 (“Side effects of problem-solving strategies in large-scale nutrition science: towards a diversification of health”, Bart PENDERS e col., 2009) trata da resolução de problemas complexos em programas de pesquisa de grande escala em Ciências da Nutrição. Ele traz uma noção de interdisciplinaridade na interface entre áreas, ao contrário, muito mais próximas epistemologicamente do que aquelas presentes no conceito de interdisciplinaridade apresentado no Artigo 1. Seus autores descrevem num grande projeto ligado à saúde, no qual os problemas foram divididos em sub-problemas correspondentes a cada área e a um laboratório específico, e as dificuldades resultantes dessa divisão:

(...) a cooperação entre essas pesquisas estruturadas em grupos modulares pode ser muito difícil, especialmente quando eles têm *backgrounds* disciplinares diferentes, e um exemplo de tal interdisciplinaridade existe entre o laboratório de prática e o da bioinformática: é possível falar nesse caso de estilos diferentes de ciência — pesquisa ‘molhada’ e pesquisa ‘seca’. Diferenças entre pesquisa ‘molhada’ e ‘seca’ resultam em muitos problemas práticos na cooperação diária; esses estilos diferentes têm idéias diferentes sobre as noções de ‘verdade’, ‘significância’ ou ‘relevância’; considerando que os ingredientes dos sub-problemas ‘úmidos’ e ‘secos’ são diferentes tanto no nível material (ferramentas diferentes, etc.) quanto no nível conceitual (diferentes noções e hipóteses, etc.), elas implementam diferentes estratégias para tornar os problemas factíveis.

É muito interessante verificar que mesmo entre áreas aparentemente tão próximas que são solicitadas para tartar determinados problemas complexos, as diferenças de métodos, conceitos e técnicas tornam o diálogo extremamente difícil. Inclusive o conceito central de “saúde” é muito distinto para pesquisadores aparentemente tão próximos quanto biólogos e bioinformáticos:

(...) as noções de saúde não são immunes a tal mudança; experimentos em nutrigenômica só oferecem dados no nível molecular e o conceito de saúde corresponde à sua situação de pesquisa: influenciada pela tecnologia genômica, a noção de saúde foi tornada ‘molecular’. Saúde, ou não tanta saúde, foi e é muitas vezes expressa em termos de moléculas, de proteínas, de RNA ou de metabólitos; considerando que havia múltiplos sub-problemas, que foram tratados em diversos laboratórios, muitas modificações do conceito de saúde ocorreram: diferentes laboratórios usam diferentes plataformas de microsérie, que requerem diferentes protocolos e procedimentos diferentes de preparação da amostra, o que torna a noção de saúde situada e faz com que as normas para as

fronteiras entre saúde e doença (se totalmente articulada ou mais implícita), que concentrações de que moléculas são consideradas normais ou anormais, difiram entre elas: para um indivíduo ser saudável conforme as normas (implícitas) para a saúde no laboratório A não significava que o mesmo indivíduo tinha saúde de acordo com o laboratório B; a presença de estilos diferentes de ciência em genômica nutricional introduz outra diversidade: se trabalhando num laboratório ou diante de um computador de mesa, a busca de problemas de pesquisa factíveis era igualmente prementes, no entanto, as situações de pesquisa eram diferentes: laboratórios lidam com moléculas e departamentos de bioinformática lidam com conjuntos de dados, estilos diferentes de ciência falam em linguagens (técnicas) diferentes, mas elas também conceitualizam de maneira diferente os elementos nas situações de pesquisa: enquanto a saúde num laboratório era entendida em termos de moléculas, para os bioinformáticos saúde era pensada em termos de distribuição de dados e sua análise subsequente; assim, a noção de saúde não era estável entre estilos e conceitos ‘úmidos’ (molecularizados) ou ‘secos’ (baseados em computação) de saúde puderam ser identificados. Deste modo, a localização e a especialização são importantes para a compreensão da saúde e para abordar os desafios da pesquisa.

Neste Artigo, vemos como as diferentes abordagens que cruzam as disciplinas (pluri, inter e transdisciplinaridade) mostram-se imprescindíveis não apenas diante de problemas como os da bioética, que encontramos no Artigo 1 e que pedem relações entre áreas do conhecimento epistemologicamente tão distante quanto a medicina e a teologia, mas também em determinados problemas complexos que pedem relações entre as Ciências da Natureza (neste caso, a biologia) e as Ciências Formais (neste caso, a modelagem computacional). Isso mostra também a fraqueza original do método científico para realizar essas ligações do conhecimento adquirido no estudo das partes para recompor o todo do problema. E essa fraqueza é sem dúvida um dos fatores da emergência cada vez maior dessas diferentes abordagens e métodos interdisciplinares e transdisciplinares de cruzamento disciplinar.

O Artigo 8 (“A produção do conhecimento: diálogo entre os diferentes saberes”, Alacoque Lorenzini ERDMANN e col., 2006), que aborda a necessidade do diálogo entre os diferentes saberes para a construção do conhecimento na área da Saúde em geral e da enfermagem em particular, descreve três tipos de diálogo entre saberes:

Da multidisciplinaridade, como disciplinas simultâneas sem fazer aparecer as relações que podem existir entre elas, avança-se para a pluridisciplinaridade, de justaposição de diversas disciplinas com existência de relações entre si; para a interdisciplinaridade, axiomática comum a um grupo de disciplinas conexas e que introduz a noção de finalidade e objetivos múltiplos; e a transdisciplinaridade, coordenação de todas as disciplinas e interdisciplinas do sistema inovado sobre a base de uma axiomática geral¹⁵⁵. Desse modo, a interdisciplinaridade ‘se caracteriza pela intensidade das trocas entre

¹⁵⁵ Cf. JAPIASSU, Hilton. *Interdisciplinaridade e patologia do saber*. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

especialistas e pelo grau de integração real das disciplinas¹⁵⁶, negando e superando as fronteiras disciplinares.

Vemos que as autoras do Artigo 8 se apóiam em definições de interdisciplinaridade e de transdisciplinaridades conforme enunciadas na década de 1970, não considerando os avanços desses dois conceitos nas décadas posteriores. Em seguida, analisaremos essas duas definições que já estão explicitadas, em parte, nos Artigos 3 e 4.

O Artigo 3 (“Practising interdisciplinarity in the interplay between disciplines: experiences of established researchers”, Vanesa Castán BROTOA e col., 2009), que tem por objeto “a prática da pesquisa interdisciplinar e suas relações com as disciplinas no contexto da pesquisa sobre a sustentabilidade”, aprofunda mais que os anteriores o conceito de interdisciplinaridade. Ele não só o relaciona com dois de seus conceitos vizinhos, como também parte de uma pequena revisão da literatura sobre o tema:

(...) a pesquisa interdisciplinar é definida como a pesquisa que atravessa disciplinas e o termo pesquisa interdisciplinar também está relacionado com pesquisa multidisciplinar e transdisciplinar (...). Aram (2004)¹⁵⁷ observa que a pesquisa interdisciplinar provém da confluência, fusão ou síntese do conhecimento disciplinar e da redefinição das disciplinas. Alguns argumentam que a ‘re-imaginação’ das disciplinas está ocorrendo quando as disciplinas estão produzindo várias especialidades, muitas vezes sobrepondo e intermesclando ciências sociais e ciências naturais (RAMADIER, 2004¹⁵⁸; ver também KLEIN, 1996¹⁵⁹; e MITTELSTRASS, 2001¹⁶⁰). Por isso, podemos entender a pesquisa interdisciplinar como ocorrendo nas ‘áreas de fronteiras’ entre as disciplinas (KLEIN, 1996)¹⁶¹. A pesquisa interdisciplinar pode, portanto, ser definida como a interação entre instituições epistêmicas [as disciplinas] (...) a pesquisa multidisciplinar ocorre quando diferentes disciplinas trabalham juntas num problema específico sem influenciar umas às outras (MAX-NEFF, 2005)¹⁶²; a pesquisa transdisciplinar atravessa diferentes culturas de conhecimento, incluindo as acadêmicas e o que é normalmente chamado de comunidades “leigas” (e.g. MITTELSTRASS, 2001¹⁶³, Klein, 2004¹⁶⁴ e MAX-NEEF, 2005¹⁶⁵).

¹⁵⁶ Ibid.

¹⁵⁷ ARAM, John D. Concepts of interdisciplinarity: configurations of knowledge and action. *Human Relations*, London, v. 57, n. 4, p. 379–412, apr. 2004.

¹⁵⁸ RAMADIER. Transdisciplinarity and its challenges: the case of urban studies. *Futures*, Strasbourg, v. 36, n. 4, p. 423-439, may 2004.

¹⁵⁹ KLEIN, Julie Thompson. *Crossing boundaries: knowledge, disciplinaries, and interdisciplinaries*. Virginia: University Press of Virginia, 1996.

¹⁶⁰ MITTELSTRASS, Jürgen. *Wissen und Grenzen. Philosophische Studien*. Frankfurt/Main: Suhrkamp Verlag, 2001.

¹⁶¹ KLEIN, Julie Thompson, op. cit.

¹⁶² MAX-NEEF, Manfred A. Foundations of transdisciplinarity. *Ecological Economics*, v. 53, n. 1, p. 5-16, april 2005.

¹⁶³ MITTELSTRASS, op. cit.

¹⁶⁴ KLEIN, Julie Thompson. Prospects for transdisciplinarity. *Futures*, v. 36, n. 4, p. 515–526, 2004.

¹⁶⁵ MAX-NEEF, op. cit.

A partir de diferentes definições convergentes elaboradas por diversos pesquisadores dessa área, os autores deste artigo deixam claro que seu objeto é a prática interdisciplinar: “Este artigo tem seu foco na pesquisa que vai além da adição de resultados provenientes de diferentes disciplinas (pesquisa multidisciplinar), mas não se estende para além das práticas dos pesquisadores acadêmicos, assim, este artigo tem seu foco exclusivamente na pesquisa interdisciplinar”.

Portanto, para eles não há dúvida para os autores de que uma das características que distinguem a interdisciplinaridade da transdisciplinaridade — provavelmente a característica mais forte —, é que a transdisciplinaridade integra outros lugares de produção de conhecimento que estão fora da academia ou outras formas ou métodos de produção de conhecimento além do que é considerado científico; e a interdisciplinaridade não os integra, pois não faz parte da etimologia do conceito, de seu objeto nem de seu método. Veremos que essa é uma conclusão praticamente unânime nas três áreas pesquisadas nesta investigação: Educação, Ciências da Saúde e Meio Ambiente.

Para esses autores, as abordagens que cruzam as disciplinas (e, em especial, a abordagem interdisciplinar) estão sendo cada vez mais solicitadas no âmbito dos problemas sócio-ambientais: “A pesquisa interdisciplinar, pesquisa que atravessa as disciplinas estabelecidas, está em alta. Na Europa, por exemplo, fundos de organizações públicas e privadas parecem ter cada vez mais interesse na pesquisa interdisciplinar como um método para tratar desafios sócio-ambientais (LUKS e SIEBENHÜNER, 2007)¹⁶⁶”.

Como veremos mais adiante, no Artigo 6 (“From science to policy through transdisciplinary research”, Christian POHL, 2007), o mesmo tem ocorrido em relação à transdisciplinaridade, pois conforme o autor do Artigo 6, já há quase 20 anos vários “programas europeus de pesquisa ambiental requerem que os projetos sigam uma abordagem de pesquisa transdisciplinar antes de eles serem qualificados para a obtenção de fundos”, e Pohl ressalta que “Todos eles pedem uma abordagem transdisciplinar por razões pragmáticas, considerando que a pesquisa tem por objetivo ajudar a resolver problemas ambientais da sociedade” e que para estes programas “a colaboração dos pesquisadores de diversas disciplinas e de atores

¹⁶⁶ LUKS, Fred e SIEBENHÜNER, Bernd. Transdisciplinarity for social learning? The contribution of the German socio-ecological research initiative to sustainability governance. *Ecological Economics*, v. 63, n. 2–3, p. 418-426, 2007.

sociais dirigida para os problemas foi considerada crucial para o sucesso dos projetos” (ver adiante cap. 11.2).

Um dos grandes obstáculos que os autores apontam para a pesquisa interdisciplinar é “a solicitação para que os pesquisadores operem com métodos e teorias utilizadas em suas disciplinas” e, ao mesmo tempo, aprendam “as categorias e os conceitos de observação das outras disciplinas envolvidas (ver BROMME, 2000)¹⁶⁷”, pois “esse processo pode levar vários anos (POHL, 2005¹⁶⁸; CAMPBELL, 2005¹⁶⁹; VINCENTI, 2005¹⁷⁰ e KLEIN, 2006¹⁷¹)” e, sem isso, não pode haver um “entendimento mútuo”. E, como veremos no Artigo 8 selecionado para a pesquisa qualitativa na área do Meio Ambiente (CAB Abstracts): “Development sociology and the interaction between the social and natural sciences” (VISSER, 2004), essas diferenças metodológicas e conceituais entre as disciplinas próximas e distantes deveriam ser “abordadas sistematicamente na fase de pré-implementação” dos projetos. No entanto, como observa o autor do artigo, Leontine E. Visser, as agências de financiamento “normalmente não aprovam um período de tempo inicial que permite um ajuste fino das abordagens conceituais e negociações a respeito de sua relevância para o projeto em pauta”. Visser ressalta a importância de abordar sistematicamente essas questões metodológicas e conceituais logo no início dos projetos, problemas que podem resultar da ausência de tempo e de espaço para tais reflexões, pois, por exemplo, o mesmo termo pode ser utilizado por duas disciplinas envolvidas no projeto, mas esse termo pode ter “histórias ontológicas e conteúdos distintos”, que, muitas vezes, sem esse trabalho reflexivo inicial, poderão permanecer não explicitados. Ele dá o exemplo da noção de sistema, que para um ecologista marinho é um conceito que tem um valor positivo, integrativo, mas para um antropólogo contemporâneo é um conceito que deve ser descartado por ser demasiadamente positivista e funcionalista.

¹⁶⁷ BROMME, Rainer. Beyond one's own perspective: the psychology of cognitive interdisciplinarity. In: P. WEINGART, P e STEHR, N. (Eds.). *Practicing Interdisciplinarity*. Toronto (CA): University of Toronto Press, 2000.

¹⁶⁸ POHL, Christian. Transdisciplinary collaboration in environmental research. *Futures*, v. 37, n. 10, p. 1159–1178, dec. 2005.

¹⁶⁹ CAMPBELL, Lisa M. Overcoming obstacles to interdisciplinary research. *Conservation Biology*, v. 19, n. 2, p. 574–577, april 2005.

¹⁷⁰ VINCENTI, Virginia B. Family and consumer sciences university faculty perceptions of interdisciplinary work. *Family and Consumer Sciences Research Journal*, v. 34, n. 1, p. 80–103, sept. 2005.

¹⁷¹ KLEIN, Julie Thompson. *Crossing boundaries: knowledge, disciplinarieties, and interdisciplinarieties*. Virginia: University Press of Virginia, 1996.

Na parte final do Artigo, encontramos uma afirmação que parece contradizer uma das definições iniciais, na qual os autores citam Aram (2004)¹⁷²: “a pesquisa interdisciplinar provém da confluência, fusão ou síntese do conhecimento disciplinar e da redefinição das disciplinas”, pois lemos que “os resultados deste estudo sugerem, em concordância com Bromley (2006)¹⁷³, Mittelstrass (2001)¹⁷⁴ e Klein (1996)¹⁷⁵, que a integridade das tradições disciplinares permanecem importantes para a pesquisa interdisciplinar, porque a pesquisa interdisciplinar ocorre com referências às disciplinas”. No entanto, a contradição é apenas aparente, pois o que Aram chama de “redefinição das disciplinas” é o que Bomley, Mittelstraß e Klein chamam de “re-imaginação das disciplinas”, no sentido da criação de novas disciplinas, que são resultado de uma pesquisa de fronteira entre duas disciplinas, o que acaba gerando uma nova disciplina híbrida. Por exemplo: bioquímica, biofísica, geofísica, geobotânica ou biomatemática, psicolinguística, psicossociologia, história económica, biologia social, etologia, geografia económica, que não são um objetivo dos processos de ensino, pesquisa ou prática interdisciplinary; são apenas uma de suas possíveis consequências não buscadas. A interdisciplinaridade, como veremos no fim desta Parte e, especialmente, na Parte IV, é um processo que tem por objetivo único a resolução de problemas ou a análise de temas que não podem ser tratados adequadamente por abordagens monodisciplinares. No entanto, quando novas disciplinas híbridas emergem como um efeito secundário da pesquisa, do ensino ou da prática interdisciplinar, a integridade das tradições disciplinares mantêm-se intactas, pois elas são fundamentais não só para as pesquisas *interdisciplinares*, mas também, como vimos na análise de artigos anteriores e retomaremos no final desta Parte e na próxima, para as pesquisas e práticas *transdisciplinares*.

Os autores do Artigo 4 (“Integrative research on environmental and landscape change: PhD students’ motivations and challenges”, 2009), cujo objeto é identificar as motivações e mudanças de alunos de doutorado envolvidos em projetos de pesquisa integrativa (interdisciplinar ou transdisciplinar) sobre mudanças ambientais, concordam com os autores do Artigo 3 de que uma das principais ou a principal distinção entre as propostas integrativas da interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade. Eles consideram que o avanço desses dois conceitos nas últimas décadas é incorporado mediante uma revisão da literatura, é que a

¹⁷² ARAM, John D. Concepts of interdisciplinarity: configurations of knowledge and action. *Human Relations*, London, v. 57, n. 4, p. 379–412, apr. 2004.

¹⁷³ BROMLEY, Daniel W. *Sufficient Reason: Volitional Pragmatism and the Meaning of Economic Institutions*. Princeton: Princeton University Press, 2006.

¹⁷⁴ MITTELSTRASS, op. cit.

¹⁷⁵ KLEIN, op. cit.

segunda inclui os saberes produzidos pelo sujeito em lugares outros que a universidade, e a primeira se “limita” aos saberes das disciplinas acadêmicas:

Definimos interdisciplinaridade como um modo de pesquisa que envolve várias disciplinas acadêmicas não relacionadas de modo a forçá-las a cruzar as fronteiras temáticas para criar um conhecimento novo e atingir um objetivo de pesquisa comum. Por transdisciplinaridade entendemos o envolvimento de pesquisadores acadêmicos de diferentes disciplinas não realacionadas bem como de participantes não-acadêmicos, tais como gestores de territórios, grupos de usuários, e o público geral, para criar um conhecimento e uma teoria novos mediante a busca de uma questão comum [os autores citam aqui: Tress e col., 2005a¹⁷⁶, Tress e col., 2005b¹⁷⁷, e Winder, 2003¹⁷⁸].

No questionário que os autores dirigiram a 104 alunos de doutorado selecionados de programas de doutorado de diferentes países do mundo por estarem envolvidos em projetos de pesquisa que lidam com e resultam de mudanças das condições ambientais e territorial de modo interdisciplinar ou transdisciplinar durante os anos de 2003 a 2006 (em qualquer dos anos do curso de doutorado e provenientes de formações acadêmicas as mais distintas), as respostas também foram nessa direção, pois:

Quase todos os alunos de doutorado entrevistados (94%) disseram que a interdisciplinaridade envolve interação entre diversas disciplinas acadêmicas, enquanto nenhum dos alunos de doutorado considerou a interdisciplinaridade como “interação entre participantes acadêmicos e não-acadêmicos”. (...) As características da transdisciplinaridade mencionadas com mais freqüência foram a “interação entre participantes acadêmicos e não-acadêmicos” e a “interação entre diversas disciplinas acadêmicas”. Há um foco claro no envolvimento de participantes não-acadêmicos (a saber, atores sociais, fazendeiros, ONGs, governo). (...) Considerando as características da integração, quase todos os alunos mencionaram que a interdisciplinaridade é um esforço que se dá na academia e entre as disciplinas acadêmicas. Consideramos isto como um denominador comum básico ao qual outras características são acrescentadas.

Por isso, mesmo que uma porcentagem mínima desses alunos de doutorado selecionados para a pesquisa, em suas respostas, tenham dado definições de interdisciplinaridade nas quais incluíam os saberes não-acadêmicos ou de transdisciplinaridade como operando apenas na academia, os autores, na análise desses questionários apresentada no Artigo 4, afirmam que tais respostas minoritárias estão embasadas ainda em definições desses dois conceitos durante

¹⁷⁶ TRESS, Barbel; TRESS, Gunter; FRY, Gary. Integrative studies on rural landscapes: policy expectations and research practice, Landscape and Urban Planning. *Environmental Science*, v. 70, n. 1-2 p. 177–191, 2005.

¹⁷⁷ TRESS, Barbel; TRESS, Gunter; FRY, Gary. Clarifying integrative research concepts in landscape ecology. *Landscape Ecology*, v. 20, n. 4, p. 479–493, may 2005.

¹⁷⁸ WINDER, Nick. Successes and problems when conducting interdisciplinary or transdisciplinary (= integrative) research. In: TRESS, Barbel; TRESS, Gunter; VAN DER VALK, Arnold; e FRY, Gary. (Eds.). *Interdisciplinary and transdisciplinary landscape Studies: potential and limitations*. Wageningen: Delta Program, Alterra Green World Research, Landscape Centre, 2003. p. 74–90.

a década de 1970 e não consideram o avanço que eles sofreram nas décadas seguintes: “Balsiger (2004)¹⁷⁹, ao contrário, estabeleceu que se a colaboração ocorre entre disciplinas acadêmicas, isso é pesquisa interdisciplinar, enquanto a transdisciplinaridade envolve cooperação com não-acadêmicos. Haberli e col. (2001)¹⁸⁰ e Thompson-Klein (2004)¹⁸¹ também dão suporte a este último entendimento a respeito da transdisciplinaridade.”

E os autores observam ainda que “também houve alunos que enunciaram definições que não eram conhecidas na pesquisa de revisão de literatura, eram vagas ou diziam que interdisciplinaridade e transdisciplinaridade eram a mesma coisa. Nós interpretamos estas respostas como exibindo uma falta de compreensão a respeito da pesquisa integrativa, que pode ter sérias consequências para a operacionalização da integração em projetos de doutorado.”

Portanto, este importante Artigo 4 não deixa dúvidas de que, na revisão da literatura realizada por eles, não só esses dois conceitos, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade, são distintos, como uma das distinções principais entre eles (ou a principal) é que o primeiro não envolve a cooperação com saberes não-acadêmicos, e o segundo envolve; e que o não reconhecimento disso indica um não conhecimento da bibliografia mais atualizada sobre o tema. Além disso, deixam clara a posição de que a falta da compreensão das semelhanças e das distinções entre esses dois conceitos é muito negativa para a operacionalização de projetos de doutorados que tem por objeto uma pesquisa integrativa sobre mudanças ambientais e territoriais.

¹⁷⁹ BALSIGER, Phillip W. Supradisciplinary research practices: history, objectives and rationale. *Futures*, v. 36, n. 4, p. 407–421, 2004.

¹⁸⁰ HÄBERLI, R.; BILL, B.; GROSSENBACHER-MANSUY, W.; KLEIN, J.T.; SCHOLZ, R.W.; WELTI, M. Synthesis. In: KLEIN, Julie; GROSSENBACHER-MANSUY, Walter; HÄBERLI, Rudolf; BILL, Alain; SCHOLZ, Roland W.; WELTI, Myrtha. (Eds.) *Transdisciplinarity: Joint Problem Solving among Science, Technology, and Society*. Basel: Birkhauser Verlag, 2001. p. 6–22.

¹⁸¹ THOMPSON-KLEIN, Julie. Prospects for transdisciplinarity. *Futures*, v. 36, n. 4, p. 515–526, 2004.

10.2 Síntese final e análise das definições do conceito de transdisciplinaridade nos artigos selecionados na base de dados EMBASE

| Tabela 33 - EMBASE – CIÊNCIAS DA SAÚDE SÍNTESE FINAL DAS DEFINIÇÕES DO <u>CONCEITO DE TRANSDISCIPLINARIDADE</u> NOS ARTIGOS SELECIONADOS | ARTIGOS QUE CONTÊM A DEFINIÇÃO | NÚMERO DE ARTIGOS (de um total de 09) |
|---|---|--|
| (Do total de 11 artigos selecionados nesta base de dados, 09 tratam do conceito de transdisciplinaridade) | | |
| <i>Definições do conceito:</i> | | |
| a) DESENVOLVIMENTO DE UMA AXIOMÁTICA GERAL CRUZANDO AS DISCIPLINAS PARA A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS SOCIAIS | A-1, A-8, A-10 | 03 |
| b) INTERAÇÃO FORTE ENTRE CULTURAS ACADÊMICAS E CULTURAS “LEIGAS” PARA A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS COMPLEXOS | A-3, A-4, A-6, A-8, A-9, A-11 | 06 |
| c) INTERAÇÃO FORTE ENTRE CULTURAS ACADÊMICAS, CONHECIMENTOS DE DIVERSOS ATORES SOCIAIS E CONHECIMENTOS DAS CULTURAS ESPIRITUAIS ANCESTRAIS | A-6, A-8 | 02 |
| <i>Característica muito presente:</i> | | |
| CRÍTICA À CIÊNCIA MODERNA | A-7, A-8, A-9, A-11 | 04 |

Na leitura que realizamos nos 09 artigos que tratam de alguma maneira do conceito de transdisciplinaridade entre os 11 artigos selecionados na base de dados EMBASE (Ciências da Saúde), surgiram três diferentes definições do tipo de integração de saberes que esse conceito implica (na verdade, não são propriamente diferentes tipos de integração, mas são como que círculos de integração cada vez mais amplos, incluindo tipos de produção do conhecimento cada vez mais distanciados entre si em seus métodos e cada vez mais amplos quanto ao seu objeto). O círculo que vamos chamar de “mais estreito” ou de “abertura epistemológica menos ampla” é o que ainda se apóia nas definições “clássicas” do conceito de transdisciplinaridade, formuladas por Jantsch, Piaget e pela OCDE no início da década de 1970: “Desenvolvimento de uma axiomática geral cruzando as disciplinas”. O círculo

intermediário corresponde ao que Gaston Pineau (2005, p. 20), em sua categorização, chama de “transdisciplinaridade sóciointerativa”, incluindo algumas dimensões do que o mesmo autor chama de “transdisciplinaridade metodológica co-reflexiva”, o que os autores dos artigos mencionados enunciam como “interação forte entre culturas acadêmicas e culturas ‘leigas’”. O círculo “mais amplo” corresponde ao que Pineau chama de “transdisciplinaridade epistemológico-paradigmática” e ao que os autores em alguns desses 09 artigos que tratam do conceito de sujeito na transdisciplinaridade nos artigos selecionados na EMBASE definem como “interação forte entre culturas acadêmicas, saberes de diversos atores sociais e saberes das culturas espirituais ancestrais”. Diferentemente do que aparece na área do Meio Ambiente (no qual o tipo de definição de transdisciplinaridade que mais aparece corresponde a esta do “círculo epistemológico mais amplo”), no caso dos artigos selecionados na base de dados EMBASE (Ciências da Saúde) o tipo que mais aparece é o do “círculo intermediário” (06 artigos), depois aparece o “círculo mais estreito”: “desenvolvimento de uma axiomática geral cruzando as disciplinas” (03 artigos). E, por fim, aquela que abarca um “círculo epistemológico mais amplo”: “interação forte entre culturas acadêmicas, saberes de diversos atores sociais e saberes das culturas espirituais ancestrais” (02 artigos). Já nos artigos selecionados na área da Educação (ERIC) aparecem apenas os dois tipos de definições correspondentes ao “círculo mais estreito” e ao “círculo intermediário”. Mas realizaremos uma análise comparativa entre as definições encontradas nas três diferentes áreas apenas na parte final desta Parte III (cap. 13.1), na qual tentaremos compreender algumas das possíveis causas dessa diversidade encontrada entre os três campos.

A definição correspondente ao que estamos chamando de “abertura epistemológica menos ampla”: “desenvolvimento de uma axiomática geral cruzando as disciplinas”, aparece nos Artigos 1, 8 e 10.

O Artigo 1 (“The Medical Humanities: Toward a Renewed Praxis”, Delese WEAR, 2009) cuja ênfase é o conceito de interdisciplinaridade (embora, como observamos anteriormente, alguns níveis de integração propostos pela autora remetam à transdisciplinaridade, quando inclui diálogos fortes com a teologia, a filosofia e as religiões comparadas), traz em alguns trechos definições que se aproximam daquelas de Jantsch e Piaget, mesmo sem citá-los:

Se, no entanto, modificamos os métodos e teorias de disciplinas, com *questões, problemas ou temas* guiando nosso ensino, estamos, em vez disso, envolvidos num

ensino transdisciplinar, que usa ou aplica teorias e métodos para várias disciplinas — o que funciona para resolver o problema em questão.

Em verdade, o ensino transdisciplinar busca mais uma síntese abrangente do que a aquisição de várias perspectivas ou habilidades disciplinares (...)

O Artigo 8 (“A produção do conhecimento: diálogo entre os diferentes saberes”, Alacoque Lorenzini ERDMANN e col., 2006) cita a categorização de multi, pluri, inter e transdisciplinaridade que o filósofo brasileiro Hilton Japiassu apresentou em uma de suas obras da década de 1970:

Da multidisciplinaridade, como disciplinas simultâneas sem fazer aparecer as relações que podem existir entre elas, avança-se para a pluridisciplinaridade, de justaposição de diversas disciplinas com existência de relações entre si; para a interdisciplinaridade, axiomática comum a um grupo de disciplinas conexas e que introduz a noção de finalidade e objetivos múltiplos; e a transdisciplinaridade, coordenação de todas as disciplinas e interdisciplinas do sistema inovado sobre a base de uma axiomática geral¹⁸².

Nesse sentido, ao tomar como referência para a definição de transdisciplinaridade apenas uma obra de Japiassu de 1976, é normal que tal definição não tenha acompanhado os avanços desse conceito nas décadas posteriores. Hilton Japiassu é considerado o introdutor da reflexão interdisciplinar no Brasil (cf. SOMMERMAN, 2004, p. 92) e escreveu várias obras de crítica à ciência. Analisaremos algumas das contribuições de suas obras para as reflexões sobre a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade na Parte IV (cap.15.8). O próprio Japiassu acompanhou parte da evolução do conceito de transdisciplinaridade, pois, num livro seu, mais recente, propôs uma nova definição:

Pesquisa transdisciplinar é a que se afirma no nível dos esquemas cognitivos podendo atravessar disciplinas e visando à criação de um novo campo de conhecimentos onde seja possível a existência de um novo paradigma ou de um novo modo de coexistência e diálogo entre os filósofos e os cientistas, os esquemas nacionais devendo circular da filosofia às ciências naturais e humanas, sem que haja nenhuma hierarquia entre esses diversos modos de problematização e experimentação. As noções mais fundamentais implicadas nesse tipo de pesquisa são as de cooperação, articulação, objeto e projetos comuns. No dizer de Basarab Nicolescu (*Transdisciplinarité, Manifeste*, 1996), a pesquisa transdisciplinar, tendo como fonte a vontade de compreensão dos resultados mais gerais da ciência moderna, aparece como uma necessidade histórica de se promover uma reconciliação entre o sujeito e o objeto, entre o homem exterior e o interior, e de uma tentativa de recomposição dos diferentes fragmentos do conhecimento. Diferentemente da pesquisa monodisciplinar, ela se interessa pela dinâmica gerada pela ação de vários níveis de Realidade. Não constituindo uma nova disciplina, passa pelo conhecimento disciplinar e deles alimenta. Este, por sua vez, é iluminado de modo novo e fecundo pelo conhecimento transdisciplinar fundado em três pilares: os níveis de realidade, a complexidade e a lógica do terceiro excluído (JAPIASSU, 2006, p. 39-40).

¹⁸² JAPIASSU, Hilton. *Interdisciplinaridade e patologia do saber: Rio de Janeiro, Imago, 1977.*

Vemos que, nesta definição mais recente, o próprio Japiassu a faz acompanhar os avanços do conceito nas últimas décadas. Pode ser considerada como uma “transdisciplinaridade epistemológico-paradigmática”, pois tem toda uma formulação teórica, e, ao apoiar-se em parte nos três pilares propostos por Nicolescu (dos quais voltaremos a tratar na Parte IV), permite um diálogo forte com outras formas de produção do conhecimento, consideradas “não-científicas”. Aproximando-se, também, do que consideramos o tipo de transdisciplinaridade de abrangência epistemológica mais ampla. No entanto, voltaremos a estas questões no final desta Parte (cap. 13 e 14) e apresentaremos uma síntese de algumas contribuições de Hilton Japiassu para as reflexões sobre a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade no Brasil na Parte IV (cap. 15.8).

O que vale a pena ressaltar aqui é que as autoras do Artigo 8 teriam podido dar um embasamento teórico mais forte a seu trabalho se tivessem utilizado as definições mais atuais de transdisciplinaridade. Isso fica claro quando lemos os trechos seguintes:

Segundo a III Conferência Latino-Americana de Promoção da Saúde e Educação para a Saúde¹⁸³ convivemos com o apagamento e a marginalização de outros saberes acumulados pela Humanidade ao longo de sua história e com a crise do conhecimento hegemônico ocidental moderno em todos os campos da ciência, incluindo a saúde, diante da incerteza e complexidade da realidade.

Esta crise leva ao movimento que cada vez mais se esforça para religar saberes, resgatar conhecimentos e restabelecer diálogos entre culturas que nos permitam ampliar a capacidade de conhecer nossa realidade e intervir com responsabilidade sobre ela, para garantir a vida com qualidade de todos e todas, em sua relação com o ambiente.

Assim, promover a saúde na América Latina implica em superar a hegemonia de um conhecimento sobre o outro e a aceitar e incorporar outros saberes e racionalidades, em um trabalho voltado ao não-predomínio do poder de uma corporação sobre outra nas práticas de trabalho cotidianas.¹⁸⁴

Nos enunciados: “convivemos com o apagamento e a marginalização de outros saberes acumulados pela Humanidade ao longo de sua história e com a crise do conhecimento hegemônico ocidental moderno em todos os campos da ciência, incluindo a saúde, diante da incerteza e complexidade da realidade” e “Esta crise leva ao movimento que cada vez mais se esforça para religar saberes, resgatar conhecimentos e restabelecer diálogos entre culturas que nos permitam ampliar a capacidade de conhecer nossa realidade (...)” e “promover a saúde na

¹⁸³ Organização Pan-Americana de Saúde. Visão crítica da promoção da saúde e educação para a saúde na América Latina. Carta de São Paulo (versão preliminar). In: Anais da III Conferência Regional Latino-Americana de Promoção da Saúde e Educação para a Saúde. São Paulo (SP), nov 2002. Disponível em: <www.fsp.usp.br/cepedoc>. Acesso em: 03 dez. 2011.

¹⁸⁴ Ibid.

América Latina implica em superar a hegemonia de um conhecimento sobre o outro e a aceitar e incorporar outros saberes e rationalidades”, as autoras estão se referindo, sem o saber, não ao conceito de interdisciplinaridade, nem propriamente às definições de transdisciplinaridade dos anos de 1970, mas sim a uma transdisciplinaridade epistemológico-paradigmática que é uma crítica à ciência como um todo, e que permite um diálogo e uma integração forte de outras culturas, de outras rationalidades, de outras visões de mundo e de outras formas de produção do conhecimento. Vimos, ao longo de toda a Parte I, como todas essas correntes de separação/exclusão e de separação/articulação entre os diferentes modelos ou formas de produção de conhecimento estiveram presentes ao longo dos últimos dois mil e quinhentos anos da história do pensamento do Ocidente europeu. Mas voltaremos a refletir sobre estas questões mais adiante.

O Artigo 10 (“Psychiatric Street Outreach to Homeless People: Fostering Relationship, Reconnection, and Recovery”, Richard CHRISTENSEN, 2009) não se apóia numa definição clara do conceito de transdisciplinaridade. Eis as definições que o autor do Artigo dá do trabalho de uma equipe transdisciplinar, o qual, como ele destaca, difere das abordagens multidisciplinares e interdisciplinares:

Nossa equipe transdisciplinar é composta por quatro gerentes de caso que têm formação nas áreas de vícios e de habitação, uma enfermeira e um psiquiatra. Este modelo de atendimento difere das abordagens tradicionais, multidisciplinar e interdisciplinar de cuidados de saúde em uma série de maneiras significativas. Primeiro, ele considera que todos os membros da equipe de tratamento compartilhamativamente a responsabilidade na avaliação e tratamento contínuo dos clientes individuais que tratamos. Isso exige que os membros da equipe de divulgação estejam em estreita comunicação e busquem formas de integrar seus conhecimentos e habilidades entre si e com aqueles de outras agências comunitárias. Em segundo lugar, a nossa abordagem de sensibilização de rua aprova um modelo de tratamento no qual distintos papéis e responsabilidades profissionais sobrepõem-se e levam à tomadas de decisão clínica que é aberta, informado e totalmente compartilhada. Num sentido positivo, uma equipe transdisciplinar incentivará o apagamento do papel disciplinar e profissional específico de atividades posto que seus membros partilham o cuidado integral do indivíduo. Por exemplo, o especialista em dependência comprehende o espectro de opções de moradia para uma pessoa mentalmente doente, enquanto o gerente de caso, cuja especialidade é a moradia tem uma compreensão dos tipos de modalidades de tratamento mais adequado para a pessoa que está ativamente abusando de substâncias quando está na rua. O psiquiatra supervisiona a integração de todos estes serviços e ganha perspectiva em gestão de casos médicos através das habilidades e conhecimentos do enfermeiro. O objetivo maior é proporcionar atenção integral, integrada e holística para os indivíduos sem-teto, cuja saúde e necessidades básicas são extensas e complexas.

A descrição que o autor dá do trabalho de uma equipe transdisciplinar faz com que sua noção de transdisciplinaridade se aproxime da proposta por Piaget em 1970: “Enfim, à etapa das relações interdisciplinares, pode-se esperar ver suceder uma etapa superior que seria

‘transdisciplinar’, a qual não se contentaria em atingir as interações ou reciprocidades entre pesquisas especializadas, mas situaria essas ligações no interior de um sistema total, sem fronteiras estáveis entre as disciplinas.” Ao mesmo tempo, traz elementos da definição de Jantsch e da OCDE: “Desenvolvimento de uma axiomática geral cruzando as disciplinas”, pois segundo o autor do Artigo 10, há três conceitos que atravessam a reflexão e a ação de todos os especialistas e profissionais envolvidos no trabalho dessa equipe transdisciplinar: reconexão, relacionamento e recuperação. Mas, a busca de conceitos comuns ou do desenvolvimento de uma linguagem comum (ou do que Repko chama de “commun ground”, como veremos no cap. 15.5), é um dos elementos fundamentais não só dos processos e práticas transdisciplinaridade, mas também das interdisciplinares.

Vemos que o autor do artigo destaca que na sua perspectiva de equipes transdisciplinares, os diferentes profissionais não só aprendem uns com os outros e realmente integram seus saberes recíprocos, como também vão além disso: intercambiam suas funções. Pois tudo está a serviço de um objetivo maior: “O objetivo maior é proporcionar atenção integral, integrada e holística para os indivíduos sem-teto, cuja saúde e necessidades básicas são extensas e complexas”.

Ao mesmo tempo, como parece haver uma interação com saberes não-acadêmicos: “o gerente de caso, cuja especialidade é a moradia”, tal conceito de transdisciplinaridade incluiria, ao menos em algumas de suas dimensões, a categoria sóciointerativa de Pineau.

Os artigos que trazem explicitamente definições de transdisciplinaridade sóciointerativa, ou seja: “Interação forte entre culturas acadêmicas e culturas ‘leigas’”, são os Artigos 3, 4, 6, 9, 11.

O Artigo 03 (“Practising interdisciplinarity in the interplay between disciplines: experiences of established researchers”, Vanesa Castán BROTOA e col., 2009) é explícito neste sentido: “a pesquisa transdisciplinar atravessa diferentes culturas de conhecimento, incluindo as acadêmicas e o que é normalmente chamado de comunidades ‘leigas’ (MITTELSTRASS, 2001, KLEIN, 2004 e MAX-NEEF, 2005)”.

Ao mesmo tempo, uma das referências citadas pelos autores, Max-Neef (2005), remete à dimensão “mais ampla” da transdisciplinaridade, a epistemológico-paradigmática, que permite um diálogo com culturas e modos de produção do conhecimento totalmente outros em relação aos da Ciência Moderna, pois Max-Neef teve uma interação forte com o grupo de

pesquisadores transdisciplinares do CIRET, com a bibliografia produzida por eles, e com os documentos que resultaram dos dois congressos mundiais de transdisciplinaridade organizados pelo CIRET e pela UNESCO em parceria com outras instituições (em 1994 em Portugal e em 2005 no Brasil). Voltaremos a tratar do CIRET e desses dois congressos mundiais no próximo na Parte IV.

O Artigo 04 “(Integrative research on environmental and landscape change: PhD students’ motivations and challenges”, Bärbel TRESSA e col., 2007) tem uma posição muito clara quanto à dimensão sóciointerativa ser uma característica central do conceito de transdisciplinaridade, e a absoluta maioria dos alunos de doutorado que responderam ao questionário cujos resultados foram apresentados neste artigo, também tem esse entendimento:

Transdisciplinaridade: o envolvimento de pesquisadores acadêmicos de diferentes disciplinas não relacionadas bem como de participantes não-acadêmicos, tais como gestores de territórios, grupos de usuários, e o público geral, para criar um conhecimento e uma teoria novos mediante a busca de uma questão comum (os autores citam aqui: TRESS e col., 2005a, TRESS e col., 2005b, e WINDER, 2003).

É interessante apresentarmos o trecho do artigo em que os autores dão uma explicação para um das causas de uma pequena parte dos alunos de doutorado terem dado definições de transdisciplinaridade mais próximas do conceito de interdisciplinaridade e como operando apenas na universidade:

Com respeito à diferença entre interdisciplinaridade e transdisciplinaridade, foi evidente que alguns alunos pensavam que a transdisciplinaridade opera apenas na academia, mas atinge um grau mais alto de integração do que a interdisciplinaridade. Outros alunos, ao contrário, consideraram a transdisciplinaridade como envolvendo atores sociais não-acadêmicos. Estas duas percepções diferentes da transdisciplinaridade refletem a definição comum na literatura pesquisada. Jantsch (1973)¹⁸⁵ e Piaget (1973)¹⁸⁶ vêem a transdisciplinaridade como a integração final ou unificação do conhecimento entre disciplinas, e acreditam num progresso da interdisciplinaridade para a transdisciplinaridade. Balsiger (2004)¹⁸⁷, ao contrário, estabeleceu que se a colaboração ocorre entre disciplinas acadêmicas, isso é pesquisa interdisciplinar, enquanto a

¹⁸⁵ JANTSCH, Erich. Vers l'interdisciplinarité et la transdisciplinarité dans l'enseignement et l'innovation. In: APOSTEL, Leo e col. (Orgs). *L'interdisciplinarité : problèmes d'enseignement et de recherche dans les universités*. Rapport du Séminaire sur l'Interdisciplinarité, Nice, 1970. Paris: CERI - Centre pour la Recherche et l'Innovation dans l'Enseignement/OCDE - Organisation de Coopération et de Développement Économiques, 1973. p. 98–125.

¹⁸⁶ PIAGET, Jean. “L'épistémologie des relations interdisciplinaires”. In: APOSTEL, Leo e col. (Orgs). *L'interdisciplinarité : problèmes d'enseignement et de recherche dans les universités*. Rapport du Séminaire sur l'Interdisciplinarité, Nice, 1970. Paris: CERI - Centre pour la Recherche et l'Innovation dans l'Enseignement/OCDE - Organisation de Coopération et de Développement Économiques, 1973. p. 131–144.

¹⁸⁷ BALSIGER, Phillip W. Supradisciplinary research practices: history, objectives and rationale. *Futures*, v. 36, n. 4, p. 407–421, 2004.

transdisciplinaridade envolve cooperação com não-acadêmicos. Haberli e col. (2001)¹⁸⁸ e Thompson-Klein (2004)¹⁸⁹ também dão suporte a este último entendimento a respeito da transdisciplinaridade.

Portanto, fica claro que alguns dos doutorandos selecionados para a pesquisa e que participam de programas de doutorado com projetos integrativos ligados à sustentabilidade ainda se apoiavam, para sua definição do conceito de transdisciplinaridade, nas definições de Jantsch e Piaget do início da década de 1970 — definições que os autores deste artigo consideram como em parte já superadas por avanços posteriores deste conceito.

Outra passagem importante do artigo é:

Também ficou evidente em nossos resultados que existem muitas compreensões diferentes a respeito da pesquisa integrativa; no entanto, também houve alunos que enunciaram definições que não eram conhecidas na pesquisa de revisão de literatura, eram vagas ou diziam que interdisciplinaridade e transdisciplinaridade eram a mesma coisa. Nós interpretamos estas respostas como exibindo uma falta de compreensão a respeito da pesquisa integrativa, que pode ter sérias consequências para a operacionalização da integração em projetos de doutorado.

Os autores do artigo destacam que o fato de 6% dos 104 alunos que participaram da pesquisa terem dado definições de interdisciplinaridade e de transdisciplinaridade que foram ou vagas ou que não foram encontradas na revisão da literatura sobre o tema realizada pelos autores, ou que tomavam esses dois conceitos como sinônimos, deve-se simplesmente ao desconhecimento que esses doutorandos tinham da bibliografia sobre o tema. No entanto, não concordamos totalmente com os autores, pois consideramos que outra das causas dessa confusão entre a inter e a transdisciplinaridade se deve justamente à proximidade das definições que se tornaram clássicas nos anos de 1970 para esses dois conceitos, aquelas dadas por Jantsch, por Piaget e pela OCDE, todas elas restringindo a operação da transdisciplinaridade às disciplinas acadêmicas, do mesmo modo que a interdisciplinaridade. Conforme as definições que esses dois pesquisadores e esta instituição deram então de transdisciplinaridade, esta só distinguiria da interdisciplinaridade pelo grau de integração das teorias e métodos entre as disciplinas ou pelo estabelecimento de uma axiomática geral cruzando as disciplinas; o que, sem um estudo aprofundado do significado dessas distinções (o que normalmente só é realizado por projetos de pesquisa que tratam especificamente dessas

¹⁸⁸ HÄBERLI, R.; BILL, B.; GROSSENBACHER-MANSUY, W.; KLEIN, J.T.; SCHOLZ, R.W.; WELTI, M. Synthesis. In: KLEIN, Julie; GROSSENBACHER-MANSUY, Walter; HÄBERLI, Rudolf; BILL, Alain; SCHOLZ, Roland W.; WELTI, Myrtha. (Eds.) *Transdisciplinarity: Joint Problem Solving among Science, Technology, and Society*. Basel: Birkhäuser Verlag, 2001. p. 6–22.

¹⁸⁹ KLEIN, Julie Thompson. Prospects for transdisciplinarity. *Futures*, v. 36, n. 4, p. 515–526, 2004.

diferentes modalidades de integração ou de cruzamento disciplinar), leva, sem dúvida e inevitavelmente, a muitas confusões.

O Artigo 6 (“From science to policy through transdisciplinary research”, Christian POHL, 2007), que analisa quatro projetos de pesquisa transdisciplinar que foram realizados na Suécia e na Suíça e traz uma breve revisão da literatura sobre este conceito na Introdução:

A transdisciplinaridade pode ser rastreada até Jantsch (1972)¹⁹⁰. Em seu sistema teórico de pensamento, Jantsch propôs que a multi, a pluri, a disciplinaridade cruzada, a inter e a transdisciplinaridade se referem a vários níveis de coordenação no interior dos sistemas científico, educacional e de inovação. [Para Jantsch,] a transdisciplinaridade representa a coordenação geral de ciência, educação e inovação em direção a uma finalidade social específica. O filósofo alemão Mittelstrass (1992)¹⁹¹ reintroduziu o termo [transdisciplinaridade], no contexto da pesquisa ambiental, na época em que o Swiss Priority Program Environment foi iniciado. De acordo com a constatação de que ‘o mundo tem problemas, mas as universidades têm departamentos’ (BREWER, 1999), Mittelstrass pediu uma colaboração das disciplinas através das fronteiras disciplinares e [sua] relação com problemas do mundo cotidiano (o mundo da vida). Alguns anos depois a discussão a respeito da produção de conhecimento no contexto da aplicação (GIBBONS e col., 1994¹⁹² e NOWOTNY e col., 2001¹⁹³), conhecido como Modo 2, acrescentou a participação como um elemento a mais da transdisciplinaridade (KLEIN e col., 2001¹⁹⁴ and DEFILA e DI GIULIO, 2001¹⁹⁵); co-produção de conhecimento nesse contexto é um processo colaborativo de produção de conhecimento que envolve múltiplas disciplinas e atores sociais (*stakeholders*) de outros setores da sociedade.

Na Parte IV, onde recorremos a autores de referência e a congressos internacionais nos campos da interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade a fim de aprofundar algumas questões que não ficaram suficientemente claras na análise desta pesquisa qualitativa, apresentamos sínteses dos trabalhos de Jantsch (cap. 16.1), de Mittelstrass (16.5), de Gibbons

¹⁹⁰ JANTSCH, op. cit.

¹⁹¹ MITTELSTRASS, Jürgen. Auf dem Weg zur Transdisziplinarität. *GAIA*, v. 1, n. 5, p. 250, 1992.

¹⁹² GIBBONS, Michael; LIMOGES, Camille; NOWOTNY, Helga; SCHWARTZMAN, Simon; SCOTT, Peter; TROW, Martin. *The New Production of Knowledge: the Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*. London: Sage, 1994.

¹⁹³ NOWOTNY, Helga; SCOTT, Peter; GIBBONS, Michael. *Re-Thinking Science—Knowledge and the Public in an Age of Uncertainty*. Cambridge: Polity Press, 2001.

¹⁹⁴ KLEIN, Julie; GROSSENBACHER-MANSUY, Walter; HABERLI, Rudolf; BILL, Alain; SCHOLZ, Roland W.; WELTI, Myrtha. (Eds.) *Transdisciplinarity: Joint Problem Solving among Science, Technology, and Society*. Basel: Birkhauser Verlag, 2001.

¹⁹⁵ DEFILA, R; DI GIULIO, A. Inter- and transdisciplinary processes — experiences and lessons learnt. In: KAUFMANN-HAYOZ, R; GUTSCHER, H. (Eds.). *Changing Things—Moving People. Strategies for Promoting Sustainable Development at the Local Level*. Basel: Birkhäuser, 2001. p. 337–356.

e Nowtny (16.6) e de Klein (15.4), pois todos eles foram importantes, tanto para a definição como para os avanços do conceito de transdisciplinaridade.

O conceito de Modo 2 de produção de conhecimento, formulado por Nowotny e col. (2001)¹⁹⁶, encontrou ampla repercussão em vários países europeus. Um dos aspectos nos quais o Modo 2 se diferencia do Modo 1 de produção do conhecimento (a produção disciplinar clássica desde o século XIX) é a co-producção do conhecimento numa interação entre diversas culturas presentes na sociedade — e a cultura acadêmica é apenas uma delas. Nesse sentido, o Modo 2 de produção do conhecimento recorre necessariamente a uma transdisciplinaridade sóciointerativa (cf. PINEAU, 2005, p. 20). Nowotny e col., numa longa pesquisa que apresentaram na publicação citada, constataram a presença cada vez maior na sociedade de um novo modo de produção do conhecimento, normalmente coordenado por instuições não-acadêmicas ou semi-acadêmicas, e que difere, em muitos aspectos, do modo de produção do conhecimento que se tornou clássico entre as últimas décadas do século XIX e as últimas décadas do século XX (Modo 1 de produção do conhecimento). No entanto, não aprofundaremos esta questão aqui, pois, na Parte IV (cap. 16.6), apresentamos um resumo desse conceito de Modo 2 de produção do conhecimento, criado por Nowotny e seus colaboradores.

É interessante destacar outra passagem deste artigo, na qual o autor, Christian Pohl¹⁹⁷, ressalta que essa abordagem pragmática da transdisciplinaridade — centrada na resolução de problemas sócio-ambientais complexos e na interação forte entre diversas culturas presentes na sociedade, que é a abordagem predominante nos países de língua alemã (Alemanha, Áustria e Suíça) e em países nórdicos, como a Suécia e a Finlândia — difere das abordagens transdisciplinares que enfatizam uma dimensão epistemológico-paradigmática: “Esta abordagem pragmática da transdisciplinaridade é diferente da abordagem francesa, representada por Nicolescu (1996)¹⁹⁸, que vê a transdisciplinaridade antes de mais nada como uma ciência além e entre todas as disciplinas”. E como Pohl ressalta logo em seguida: “A orientação pragmática retardou meta-análises sobre a transdisciplinaridade como uma forma

¹⁹⁶ NOWOTNY e col., op. cit.

¹⁹⁷ Um dos diretores da Network for Transdisciplinary Research (Td-net), Swiss Academies of Arts and Sciences, e professor do Departamento de Ciências Ambientais do Swiss Federal Institute of Technology. Apresentamos na PARTE IV (cap. 16.7) um resumo do histórico da Td-net (p. 719-720) e um resumo das contribuições principais de Chistian Pohl para as reflexões a respeito da transdisciplinaridade nos países de língua alemã.

¹⁹⁸ NICOLESCU, Basarab. *La transdisciplinarité — Manifeste*. Monaco: Rocher. [O manifesto da transdisciplinaridade. São Paulo: Triom, 1999.]

específica de pesquisa”, fazendo com que “os aspectos metodológicos e teóricos”, bem como a prática da pesquisa transdisciplinar só viessem a ser estudados de maneira sistemática mais recentemente. Cita vários desses estudos mais recentes: NÖLTING e col.¹⁹⁹, 2004; HIRSCH HADORN e col., 2006²⁰⁰; HÖCHTL e col.²⁰¹, 2006; WIEK, 2007²⁰²; TRUFFER, 2007²⁰³; POHL e HIRSCH HADORN, 2007²⁰⁴; POHL, 2005²⁰⁵; LOIBL, 2006²⁰⁶; LIEVEN e MAASEN, 2007²⁰⁷. E ele mesmo observa que “Tais estudos são cruciais para a pesquisa transdisciplinar”.

Neste importante artigo vemos aparecerem não só a distinção entre as correntes mais teóricas e as mais pragmáticas da transdisciplinaridade (correntes que também estão presentes na interdisciplinaridade), mas também a presença maior ou menor dessas correntes conforme os países pesquisados. Pohl nos informa que as correntes mais teóricas da transdisciplinaridade, representadas por Basarab Nicolescu, fizeram-se presentes antes e de maneira mais forte na França do que nos países de língua alemã e do que nos países nórdicos, nos quais a dimensão mais pragmática, de resolução de problemas sócio-ambientais complexos, e muitas vezes numa interlocução forte com diversos atores sociais, foi a que predominou até anos recentes, quando a corrente teórico-metodológica da transdisciplinaridade começou a ser bastante estudada também nesses países.

Uma informação que Pohl apresenta no artigo e que nos parece relevante destacar é que há já quase 20 anos vários “programas europeus de pesquisa ambiental requerem que os projetos sigam uma

¹⁹⁹ NÖLTING, Benjamin e col. Nachhaltigkeitsforschung - jenseits von Disziplinierung und anything goes [Pesquisa em sustentabilidade – disciplina para além e tudo vale]. *GAIA*, v. 13, n. 4, p. 254–261, 2004.

²⁰⁰ Também apresentamos um resumo desta obra na Parte IV (cap. 16.2.6).

²⁰¹ HÖCHTL, Franz e col. Pure theory or useful tool - Experiences with transdisciplinarity in the Piedmont Alps. *Environ. Sci. Policy*, v. 9, p. 322–329, 2006.

²⁰² WIEK, Armin W. Challenges of transdisciplinary research as interactive knowledge generation — experiences from transdisciplinary case studies. *GAIA*, v. 16, n. 1 p. 52–57, 2007.

²⁰³ TRUFFER, B. Wissensintegration in transdisziplinären Projekten - Flexibles Rollenverständnis als Schlüsselkompetenz für das Schnittstellenmanagement [Integração do conhecimento em projetos transdisciplinares – papéis flexíveis como uma competência essencial para a gestão das interfaces]. *GAIA*, v. 16, n. 1, p. 41–45, 2007.

²⁰⁴ POHL, Christian; HIRSCH HADORN, Gertrude. *Principles for Designing Transdisciplinary Research — Proposed by the Swiss Academies of Arts and Sciences*. München: Verlag, 2007.

²⁰⁵ POHL, Christian. Transdisciplinary collaboration in environmental research. *Futures*, v. 37, n. 10, p. 1159–1178, 2005.

²⁰⁶ LOIBL, Marie Céline. *Spannung in Forschungsteams: Hintergründe und Methoden zum konstruktiven Abbau von Konflikten in inter- und transdisziplinären Projekten* [Tensão em equipes de pesquisa: antecedente e métodos para reduzir conflitos em projetos construtivos inter e transdisciplinares]. Heidelberg: Carl-Auer Verlag, 2005.

²⁰⁷ LIEVEN, Oliver; MAASEN Sabine. Transdisziplinäre Forschung: Vorbote eines “New Deal” zwischen Wissenschaft und Gesellschaft [Pesquisa transdisciplinar: prenúncio de um “New Deal” entre ciência e sociedade]. *GAIA*, v. 16, n. 1, p. 35–40, 2007.

abordagem de pesquisa transdisciplinar antes de eles serem qualificados para a obtenção de fundos”. Segundo Pohl, o primeiro desses programas foi o Swiss Priority Program Environment (SPPE, 1992–2000). O segundo foi o Swedish Foundation for Strategic Environmental Research (MISTRA, desde 1994). E eles foram seguidos pelo Austrian Landscape Research (KLF, desde 1995) e pelo German Social Ecological Research (SÖF, desde 1999). E Pohl ressalta que “Todos eles pedem uma abordagem transdisciplinar por razões pragmáticas, considerando que a pesquisa tem por objetivo ajudar a resolver problemas ambientais da sociedade” e que, tanto no SPPE quanto no MISTRA, “a colaboração dos pesquisadores de diversas disciplinas e de atores sociais dirigida para os problemas foi considerada crucial para o sucesso dos projetos”.

O Swiss Priority Program Environment (SPPE, 1992–2000) considerou tão importante essa colaboração transdisciplinar com outras culturas da sociedade que organizou, como conclusão do programa, um grande congresso internacional sobre a transdisciplinaridade: International Transdisciplinarity Conference: Joint Problem Soving among Science, Technology, and Society (Zurique, 2000), que contou com a participação de mais de 800 pesquisadores de mais de 50 países. Tivemos a oportunidade de participar desse congresso e voltaremos a tratar de seus resultados na Parte IV (cap. 16.2.6), comparando-os com os resultados de alguns outros importantes congressos internacionais como o I Congresso Mundial de Transdisciplinaridade (Arrábida, Portugal, 1994) e II Congresso Mundial de Transdisciplinaridade (Vila Velha e Vitória, Brasil, 2005).

O Artigo 9 (“Pure theory or useful tool?: Experiences with transdisciplinarity in the Piedmont Alps”, Franz HÖCHTLA e col., 2006) também se inicia com uma pequena revisão da literatura sobre este conceito:

Transdisciplinaridade, um termo escolhido originalmente no contexto da filosofia e da organização da ciência, tornou-se um termo deslumbrante da mais recente teoria e pesquisa científica. O número de conferências e publicações sobre essa abordagem é notável (a saber, NICOLESCU, 2002²⁰⁸, HIRSCH HADORN, 2002²⁰⁹ e TRESS E COL., 2003²¹⁰). Os debates científicos anglo-americanos das décadas de 1960 e 1970

²⁰⁸ NICOLESCU, Basarab. *Manifesto of Transdisciplinarity*. Albany: State University of New York Press, 2002b.

²⁰⁹ HADORN, Gertrude Hirsch. Unity of knowledge in transdisciplinary research for sustainability. *Encyclopedia of Life Support Systems*. Oxford: EOLSS Publishers, 2002.

²¹⁰ TRESS, Barbel; TRESS, Gunter; DECAMPS, Henri; D'HAUTESERRE, Anne Marie. Bridging human and natural sciences in landscape research. *Landscape and Urban Planning*, v. 57, p. 137–141, 2001.

influenciaram a formação do termo ‘transdisciplinaridade’ (HENTIG, 1971²¹¹ e JANTSCH, 1972²¹²). Durante a década de 1980 o filósofo alemão Jürgen Mittelstrass o introduziu na comunidade científica da Europa Central. De acordo com ele, a transdisciplinaridade é um tipo de pesquisa que cruza as fronteiras disciplinares e que se baseia em problemas do mundo real. As abordagens transdisciplinares identificam e resolvem tais problemas sem se apoiar numa disciplina específica. Elas ampliam a habilidade de pensar e trabalhar em categorias supra-disciplinares (MITTELSTRASS, 1992²¹³ e MITTELSTRASS, 1995²¹⁴). A pesquisa transdisciplinar está orientada em problemas e preenche as lacunas existentes entre as disciplinas (KINZING, 2001)²¹⁵. Uma peculiaridade desse tipo de pesquisa é que o problema a ser resolvido não apenas transgride os limites das disciplinas científicas, mas também da ciência como um todo. O pensamento transdisciplinar nos ajuda a reconhecer problemas e seu desenvolvimento antes deles aparecerem e se tornarem críticos (MITTELSTRASS, 1995).

E logo em seguida a essa breve revisão da literatura os autores explicitam a sua própria perspectiva de transdisciplinariade:

“Os objetos de pesquisa das abordagens transdisciplinares podem ser caracterizados como segue:

- eles têm uma origem extra-científica e são um produto da vida cotidiana,
- eles se vinculam aos bens públicos (a saber, água, ar, território, saúde, conhecimento) e ao modo de sua gestão,
- eles são uma preocupação comum,
- suas definições não utilizam a terminologia científica, como é normalmente o caso na ciência aplicada,
- eles são configurados pela aplicação do conhecimento disciplinar proveniente de diversos campos científicos e extra-científicos, e
- uma colaboração interdisciplinar é necessária para realizar os objetivos da pesquisa. (KÖTTER e BALSIGER, 1999²¹⁶ e FRY, 2001²¹⁷).”

²¹¹ HENTIG, Hartmut von. Interdisziplinarität, Wissenschaftsdidaktik, Wissenschaftspropädeutik [A interdisciplinaridade do ensino das ciências]. Merkur [Mercúrio: Jornal Alemão de Pensamento Europeu], v. 25, p. 855–871, 1971.

²¹² JANTSCH, Erich. Vers l'interdisciplinarité et la transdisciplinarité dans l'enseignement et l'innovation. In: APOSTEL, Leo e col. (Orgs). *L'interdisciplinarité: problèmes d'enseignement et de recherche dans les universités*. Rapport du Séminaire sur l'Interdisciplinarité, Nice, 1970. Paris: CERI - Centre pour la Recherche et l'Innovations das l'Enseignement/OCDE - Organisation de Coopération et de Développement Économiques, 1973. p. 98-125.

²¹³ MITTELSTRASS, Jürgen. Auf dem Weg zur Transdisziplinarität. *GAIA*, v. 1, n. 5, p. 250, 1992.

²¹⁴ MITTELSTRASS, Jürgen. Transdisziplinarität. *Panorama*, v. 5, p. 45–53, 1995.

²¹⁵ KINZIG, Ann P. Bridging disciplinary divides to address environmental and intellectual challenges. *Ecosystems*, v. 4, n. 8, p. 709–715, July 2001.

²¹⁶ KÖTTER, Rudolf; BALSIGER, Philipp W. Interdisciplinarity and Transdisciplinarity: A Constant Challenge To The Sciences. *Issues in integrative studies*, Oxford (Miami), n. 17, p. 87-120, 1999.

²¹⁷ FRY, Gary L. Multifunctional landscapes—towards transdisciplinary research. *Landscape Urban Plan*, v. 57, p. 159–168, 2001.

“O princípio da pesquisa transdisciplinar implica na renúncia da soberania do conhecimento disciplinar, a geração de novos *insights* pela colaboração bem como a capacidade de considerar o saber-fazer de profissionais e de leigos. Coletivamente, as contribuições transdisciplinares permitem a fertilização cruzada de idéias e conhecimentos de diversos atores, com a finalidade de ampliar a visão de um tema, bem como levar a novas teorias explicativas.”

Por isso fica claro que os autores do artigo acompanharam o avanço do conceito nas últimas décadas e embora citem autores como Nicolescu, aproximam-se mais de uma transdisciplinaridade pragmática e sóciointerativa (cf. PINEAU, 2005, p. 20) do que de uma transdisciplinaridade epistemológico-paradimática (cf. *ibid.*). E, embora na metodologia empregada a “utilização do conhecimento indígena, que raramente é registrado de maneira sistemática de forma escrita, foi a chave para ampliar o conhecimento de muitas sub-temas”, tal conhecimento é o das populações locais rurais, e não o de populações locais de culturas ancestrais, como o que encontramos em vários artigos selecionados na área do Meio Ambiente (CAB Abstracts) — o que é natural, uma vez que são populações dos Alpes piemonteses. Assim, não se enquadra no terceiro tipo de definição de transdisciplinaridade, cuja abertura epistemológica é ainda maior, que apareceu em dois artigos selecionados nesta base de dados EMBASE (Ciências da Saúde) e que serão analisados em seguida.

O Artigo 11 (“Time for an ecosystem approach to public health? Lessons from two infectious disease outbreaks in Canada”, Neil ARYA e col., 2009) trata da complexidade de muitos desafios contemporâneos de saúde pública e oferece uma alternativa (a “abordagem ecossistêmica”) para lidar com problemas que se mostraram intratáveis e irresolvíveis com as estratégias convencionais de saúde pública. Ele também traz definições de transdisciplinaridade que se enquadram nesse segundo tipo encontrado nos artigos selecionados nesta base de dados mais relacionada à área das Ciências da Saúde (EMBASE), pois lemos em várias passagens que

Uma governança e um planejamento efetivos dependem de uma sociedade civil saudável e participativa, aquela que promove “comunidades de aprendizagem e de conhecimento” mediante o estabelecimento de redes transdisciplinares de colaboração.

Ela também envolve uma participação forte das comunidades locais e tende a ser destinada a ajudar comunidades a se antecipar e se adaptar para as mudanças das condições sociais e ecológicas, muito mais do que prevê-las e controlá-las.

O que deve ser feito? Do global ao local, uma mudança é necessária a partir dos lugares institucionais convencionais, das decisões autoritárias dos “experts” para abordagens democráticas de redes “sistêmicas” para a saúde. Um diálogo público é necessário, envolvendo vários atores sociais, o governo, especialistas, comunidades locais e pensadores transdisciplinares para definir prioridades, buscando chegar a um consenso e criar novos quadros conceituais que incorporem todas as contribuições relevantes.

É interessante a presença em algumas passagens da expressão “pensadores transdisciplinares”, que não encontra no Artigo uma definição clara, mas apenas algumas indicações de algumas de suas características e atitudes: “considera os fatores biofísicos, socioeconômicos, políticos e culturais, que conduzirão a uma compreensão melhor do fenômeno”, tomado a Saúde como um “estado sustentável de equilíbrio ou de harmonia entre os seres humanos e seus meio ambientes físico, biológico e social, que permite que eles coexistam indefinidamente”.

Portanto, os chamados “pensadores transdisciplinares” devem ser formados num pensar complexo, que busque sempre perceber e integrar a causalidade múltipla de muitos fenômenos complexos. Para uma definição de “pensamento complexo”, ver adiante o capítulo 14.3.9.

Outros trechos do artigo reforçam essa importância do diálogo entre os mais diversos atores sociais e de sua participação ativa:

Um sistema ideal coloca juntos todos os atores sociais, a fim de desenvolver um diálogo público sobre compromissos e gestão, com a melhor compreensão científica das restrições ecológicas. Estas incluem pensadores transdisciplinares e várias comunidades de interesses no interior de sistemas administrativos que enfatizam conexões horizontais na agência. Envolver as comunidades locais que têm um interesse numa gestão prudente pode ajudar a promover uma distribuição equitativa dos benefícios e custos da utilização do ecossistema. Isso seria reconhecer o papel crucial a ser desempenhado pela sociedade civil, encorajando uma multiplicidade de perspectivas e um engajamento ativo na formação da política pública (...)

A abordagem ecossistêmica pode colocar juntos a compreensão científica mais atual e as abordagens participativas da comunidade, para ajudar as pessoas a resolverem situações nas quais problemas e soluções interagem de maneira complexa e muitas vezes surpreendente. Ela também enfatiza a necessidade de processo de tomada de decisão mais dinâmico e inclusivo dentro das instituições governamentais que são favoráveis a abordagens mais holísticas.

A abordagem ecossistêmica pede paciência e perseverança, mas seus resultados podem ser tipicamente implementados de maneira mais espontânea e natural, posto que a comunidade, os tomadores de decisão e os cientistas estão diretamente envolvidos na definição do problema e na identificação das soluções.

O terceiro tipo de definição de transdisciplinaridade também se abre para outras formas de produção do conhecimento além da científica, porém sua abertura epistemológica é ainda mais ampla. Ele não se abre apenas para as culturas presentes na sociedade moderna, mas também para as culturas ancestrais e para as grandes tradições espirituais, cuja produção do conhecimento se apoia fortemente numa visão mítica e espiritual da realidade.

Dois são os artigos dentre os selecionados nesta base de dados que fazem referência a definições de transdisciplinaridade que se aproximam de “interação forte entre culturas acadêmicas, saberes de diversos atores sociais e saberes das culturas espirituais ancestrais”: os Artigos 6 e 8.

O Artigo 6 (“From science to policy through transdisciplinary research”, Christian POHL, 2007), como vimos anteriormente, adota muito mais as definições de uma transdisciplinaridade sóciointerativa ou metodológico correflexiva, incluindo na integração de saberes aqueles produzidos na universidade e nas diversas culturas presentes na sociedade. No entanto, como não avança para uma transdisciplinaridade epistemológico-paradigmática, não fica explicitado que nível de abertura epistemológica o conceito de transdisciplinaridade utilizado pelos autores é capaz de abarcar, e nem os conceitos e métodos para realizar tal integração. Ao mesmo tempo, faz referência à corrente da transdisciplinaridade epistemológico-paradigmática francesa representada por Basarab Nicolescu. Todos os pensadores transdisciplinares que nela estão implicados (lembrando que os membros do Centre International de Recherches et Études Transdisciplinaires - CIRET são aproximadamente de 150 intelectuais de diversos países, cada um dos quais com amplas ações e projetos permeados por esse tipo de reflexão transdisciplinar que é também transcultural) partem de um determinado histórico de congressos internacionais (entre os quais os dois congressos mundiais de transdisciplinaridade citados anteriormente e que são analisados na Parte IV) e de documentos gerados por esses congressos (em especial, a *Carta da Transdisciplinaridade*, 1994, e a *Mensagem de Vila Velha e Vitória*, 2005), que propõem fundamentos teóricos e metodológicos para incluir numa perspectiva transdisciplinar sóciointerativa, culturas que continuam tendo como referência central suas tradições espirituais ancestrais.

Voltaremos a tratar da importância do aprofundamento dessas questões teóricas e metodológicas da transdisciplinaridade. No entanto, as problemáticas apresentadas por este e

outros artigos selecionados nesta base de dados suscitam, “naturalmente”, ao menos uma pequena reflexão introdutória a respeito dessas questões teóricas, metodológicas e mesmo paradigmáticas.

Os Artigos 8 e 9 trazem um tipo de problemática semelhante. No entanto, no caso do Artigo 8, há uma explicitação dessa abertura para saberes de culturas totalmente outras, quando cita um documento gerado pela III Conferência Latino-Americana de Promoção da Saúde e Educação para a Saúde²¹⁸:

(...) convivemos com

1. o apagamento e a marginalização de outros saberes acumulados pela Humanidade ao longo de sua história e
2. com a crise do conhecimento hegemônico ocidental moderno em todos os campos da ciência, incluindo a saúde, diante da incerteza e complexidade da realidade.

Esta crise leva ao movimento que cada vez mais se esforça para religar saberes, resgatar conhecimentos e restabelecer diálogos entre culturas que nos permitam ampliar a capacidade de conhecer nossa realidade e intervir com responsabilidade sobre ela, para garantir a vida com qualidade de todos e todas, em sua relação com o ambiente.

No entanto, como vimos anteriormente, como as autoras deste Artigo 8 apóiam-se numa definição de transdisciplinaridade de um livro de Hilton Japiassu de 1976²¹⁹ (definição, que é anterior, portanto, aos avanços do conceito citados pelo próprio Japiassu num livro de 2006²²⁰), não contam com um quadro conceitual capaz de abarcar a abertura de pensamento que indicam pretender realizar.

Já o Artigo 9 (“Pure theory or useful tool?: Experiences with transdisciplinarity in the Piedmont Alps”, Franz HÖCHTLA e col., 2006), apresenta uma problemática muito semelhante à do Artigo 6, pois não só traz um breve revisão da literatura sobre o conceito de transdisciplinaridade, como faz referência a autores como Basarab Nicolescu, que propõem um quadro conceitual com tal potência de abertura. Além disso, como vimos, em alguns dos quatro projetos transdisciplinares que foram avaliados pelos autores neste artigo, a abertura para e a integração dos saberes das populações locais foi real:

²¹⁸ CARTA DE SÃO PAULO: VISÃO CRÍTICA DA PROMOÇÃO DA SAÚDE E EDUCAÇÃO PARA A SAÚDE NA AMÉRICA LATINA. Anais da III Conferência Regional Latino-Americana de Promoção da Saúde e Educação para a Saúde. Organização Pan-Americana de Saúde. São Paulo, nov. 2002. Disponível em: <<http://www.fsp.usp.br/cepedoc>>. Acesso em: 08 mai. 2011.

²¹⁹ JAPIASSU, Hilton. *Interdisciplinaridade e patologia do saber*. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

²²⁰ JAPIASSU, Hilton. *O sonho transdisciplinar*. Rio de Janeiro: Imago, 2006.

A aplicação de um espectro metodológico amplo, a reflexão sobre o problema a partir de diferentes perspectivas, a interconexão das sub-áreas, bem como troca mútua de informação com os políticos locais, os ativistas ambientais, os utilizadores da terra e muitas outras pessoas ampliou a validade e transferibilidade dos resultados. A utilização do conhecimento indígena, que raramente é registrado de maneira sistemática de forma escrita, foi a chave para ampliar o conhecimento de muitas sub-temas. O corpo sistemático de conhecimento adquirido dos habitantes locais mediante o acúmulo de experiências, experimentos informais e entendimento íntimo do meio ambiente sustentou o desenvolvimento de perspectivas para o futuro das comunidades estudadas (...).

Além disso, o interesse e a apreciação pelo conhecimento dos habitantes locais ampliou sua auto-consciência ecológica. Pela primeira vez suas “atividades diárias”, isto é, as práticas agro-silvipastoris tradicionais de uso da terra foram consideradas como ecologicamente úteis e reconhecidas pelos “experts”.

Sem dúvida, um espectro metodológico transdisciplinar tão amplo como o da citação integraria saberes de populações locais que vivessem segundo tradições espirituais ancestrais. Vários artigos que analisamos na área do Meio Ambiente e que partiam dessa mesma atitude e desse mesmo espectro metodológico amplo, ao desenvolverem projetos ambientais em regiões habitadas por culturas norteadas pelas tradições espirituais ancestrais deram a elas um status não inferior em relação aos saberes considerados científicos. Ao mesmo tempo, faltou para grande parte desses projetos um quadro teórico para respaldar esse diálogo tão amplo. E, como vimo, tal quadro teórico já existia, pelo menos em parte. Voltaremos a refletir sobre essa questão adiante.

Uma característica definidora do conceito de transdisciplinaridade que apareceu de maneira significativa nos artigos selecionados nesta base de dados EMBASE foi “crítica à ciência moderna”. Quatro dos 09 artigos que trazem a noção de transdisciplinaridade a relacionam com uma crítica à ciência moderna. Alguns dos artigos que, de alguma maneira, apontam para essa questão, são o 7, 8, 9 e o 11.

O Artigo 9 (“Pure theory or useful tool?: Experiences with transdisciplinarity in the Piedmont Alps”, Franz HÖCHTLA e col., 2006) traz essa crítica de maneira sintética: “Uma peculiaridade desse tipo de pesquisa é que o problema a ser resolvido não apenas transgride os limites das disciplinas científicas, mas também da ciência como um todo”. Segundo os autores, é essa percepção de um ou mais problemas extracientíficos (ou seja, que não podem ser resolvidos nem pelas disciplinas acadêmicas individualmente e nem mesmo pelas disciplinas acadêmicas sozinhas) o que “marca o início de um projeto transdisciplinar”. Portanto, neste Artigo, a crítica dos limites da ciência parte desse tipo de problemas, que têm

sido cada vez mais encontrados pela sociedade atual. Ao longo de todo o Artigo, os autores descrevem um projeto (desenvolvido ao longo de seis anos nos Alpes piemonteses) que se deparou com um problema desse tipo: era preciso encontrar soluções para os efeitos ecológicos e sociais negativos decorrentes do abandono das terras. Assim, buscaram o porquê do problema e demonstraram como uma metodologia transdisciplinar precisou ser aplicada.

Já o Artigo 7 (“A educação em enfermagem à luz do paradigma da complexidade”, Ana Lúcia da SILVA e Simone de Oliveira CAMILLO, 2007) apresenta uma pesquisa cujos objetivos foram reconhecer, interpretar e discutir temas oriundos dos discursos de docentes de um Curso de Graduação em Enfermagem. Este artigo traz outro ponto de partida para as práticas transdisciplinares, pois afirma que a “transdisciplinaridade é fruto do paradigma da complexidade”. Segundo as autoras, “a teoria da complexidade surgiu para questionar a fragmentação e o esfacelamento do conhecimento, em que o pensamento linear, oriundo do século XVI, colocava o desenvolvimento da especialização como supremacia da ciência, contrapondo-se ao saber generalista e globalizante”. Portanto, este Artigo parte diretamente de uma crítica à ciência moderna como um todo. Porém, parte não de um problema empírico específico — como no Artigo anterior — para, em seguida, percebendo os limites da ciência para tratar esse problema, aplicar uma metodologia transdisciplinar, que vai além dos limites da ciência. Ao contrário: parte de uma das teorias críticas da Ciência Moderna (no caso, aquela desenvolvida pelo sociólogo e epistemólogo francês Edgar Morin, que a batizou de Teoria da Complexidade) para demonstrar que muitas teorias e descobertas que emergiram no interior da própria ciência ao longo do século XX tornam inválidos alguns dos princípios teóricos sobre os quais alguns dos pais da ciência moderna se apoiaram para o desenvolvimento do método científico no século XVII. Segundo Morin (1999), esses princípios que foram invalidados são: o princípio da ordem da natureza, o princípio da separação das partes em seus elementos mais simples, o princípio da redução das partes à dimensão física e biológica, e o princípio da lógica clássica (com apenas dois valores de verdade) como sendo a lógica da realidade. É a partir dessa crítica ontológica (ou da natureza da realidade) e da formulação de uma teoria do conhecimento que dê conta de tratar essa nova realidade percebida, que um novo método é proposto — e a transdisciplinaridade faz parte desse método. Neste artigo, as autoras apresentam um resumo de alguns dos conceitos centrais da teoria de Morin. Mas voltaremos a tratar dessas questões teóricas no fim desta Parte III (onde apresentamos, entre outras coisas, uma síntese das idéias “principais” de Edgar Morin) e na Parte IV.

Portanto, no Artigo anterior vemos que a necessidade da prática da transdisciplinaridade surge de problemas “concretos” e que, neste Artigo 7, a necessidade da transdisciplinaridade surge muito mais de uma reflexão sobre a própria ciência. Com isso, parecem delinear-se duas correntes transdisciplinares: uma corrente pragmática, que parte da resolução de problemas “concretos”; e uma corrente teórica, que parte da percepção de rupturas encontradas nos fundamentos mesmos da ciência moderna. Veremos adiante que tal divisão pode ser heurística em determinados momentos, pois pode deixar mais claro o porquê da ênfase dada a certas dimensões desse conceito de transdisciplinaridade em determinados grupos. No entanto, deve ser relativizada em outros momentos, pois a prática nunca está desvinculada de teorias (estejam elas explicitadas ou não), e, se essas não derem conta, precisará formular novas — o que suscitará uma articulação entre essas duas “correntes”, demonstrando a evidência de sua necessária complementaridade. E, num terceiro olhar, tal divisão pode ser considerada ilusória, pois os problemas teóricos encontrados pela segunda “corrente” também emergem de problemas “concretos”. A única diferença é que tais problemas são encontrados na própria prática científica.

O Artigo 8 (“A produção do conhecimento: diálogo entre os diferentes saberes” Alacoque Lorenzini ERDMANN e col., 2006), que trata do diálogo entre os diferentes saberes para a construção do conhecimento no campo da enfermagem, também faz uma crítica epistemológica à ciência moderna como um todo logo na introdução. Porém, como vimos, essa crítica parte de um lugar diferente daquele que é o ponto de partida da crítica do Artigo 7:

convivemos com o apagamento e a marginalização de outros saberes acumulados pela Humanidade ao longo de sua história e com a crise do conhecimento hegemônico ocidental moderno em todos os campos da ciência, incluindo a saúde, diante da incerteza e complexidade da realidade. Esta crise leva ao movimento que cada vez mais se esforça para religar saberes, resgatar conhecimentos e restabelecer diálogos entre culturas que nos permitam ampliar a capacidade de conhecer nossa realidade e intervir com responsabilidade sobre ela, para garantir a vida com qualidade de todos e todas, em sua relação com o ambiente.

As autoras do Artigo 8 procuram demonstrar que essa idealização e romantização da ciência moderna ao longo do último século está ruindo, diante da impossibilidade de esse tipo de produção do conhecimento dar conta de um grande número de problemas complexos que têm surgido nas mais diversas áreas acadêmicas e sociais. Segundo elas, tais impasses têm mostrado a necessidade da articulação não só entre os saberes acadêmicos, mas do resgate do diálogo entre diversas culturas.

Um pouco mais adiante no texto é que as autoras fazem uma crítica que se aproxima da que é apresentada no Artigo 7, pois apontam para a nova percepção da realidade que emergiu na própria ciência nas últimas décadas do século XX, e que fez com que os próprios princípios filosóficos nos quais a ciência moderna se apoiava fossem invalidados:

Trata-se de uma nova forma de conhecimento do real (...) saturada de complexidade, de *complexus*, ou seja, de agires e fazeres que rejuntam tudo aquilo que a disjunção cartesiana fez no plano físico, metafísico e metapolítico. Qualquer sistema vivo passa, então, a ser entendido como um sistema incompleto, indeterminado, irreversível, sempre marcado pela auto-organização que combina, descombina e recombina a ordem, a desordem e a organização.

Diante dessa nova percepção da realidade, não mais como uma máquina constituída por partes separadas e separáveis, mas como um todo orgânico interdependente, no qual os sistemas estão sempre relacionados com sistemas mais abrangentes, a divisão desse todo em partes e sua redução podem ser considerados apenas como um método de aproximação em relação a determinados tipos de fenômenos. Outros tipos de fenômenos e problemas complexos requerem novos métodos, baseados em outros princípios e em outra lógica. Há, portanto, a necessidade de um novo modelo estruturante do pensamento — um pensamento complexo, que seja capaz de realizar essas ligações novas:

É necessário reconhecer a complexidade dos fenômenos, dialeticamente, com olhares diferenciados no caminho para uma nova visão em saúde. Precisamos de um pensamento que tente juntar a partir de relações, inter-relações e interconexões os componentes da complexidade humana, o que conduz a conceber a integração dos diversos saberes. A apreensão da totalidade nos exige um pensamento complexo, capaz de conceber o que nos une, contextualizando o pensamento no sentido de que todo acontecimento, informação ou conhecimento seja considerado na relação da inseparabilidade com seu meio ambiente, seja cultural, social, econômico, político ou natural, tão importantes quando discutimos vida e saúde. É necessário um pensamento que considera o tempo, o espaço e o contexto (social, ético, político, econômico e outros) que constituem o real, num movimento dialético, complexo e de múltiplas determinações.

Voltaremos a tratar dessa questão da necessidade de um novo modelo estruturante do pensamento, desse pensamento complexo, quando tratarmos da definição do sujeito transdisciplinar na área das Ciências da Saúde e, de maneira mais aprofundada, no final desta Parte III (cap. 14.1.2) e na Parte IV.

O Artigo 11 (“Time for an ecosystem approach to public health? Lessons from two infectious disease outbreaks in Canada”, Neil ARYA e col., 2009) também aponta os limites da ciência disciplinar para tratar muitos problemas com os quais têm se deparado a saúde pública

contemporânea e propõe um novo método, que os autores do Artigo chamam de “abordagem ecossistêmica transdisciplinar”: “Abordagens ecossistêmicas reconhecem a complexidade de muitos desafios da saúde pública contemporânea e oferecem uma alternativa para lidar com problemas que se mostraram intratáveis e não-responsáveis pelas estratégias convencionais de saúde pública”.

Do mesmo modo que os dois artigos anteriores, os autores observam que a percepção da realidade mudou e que, sem o reconhecimento da interdependência complexa entre os diversos sistemas, não há como resolver vários problemas de Saúde Pública: “(..) sem um efetivo reconhecimento de como a saúde é afetada por um complexo sistema de interações, respostas institucionais para as epidemias serão incompletas, desiguais e, no final, não chegarão nem perto de seus objetivos”. E perguntam: “Pode uma abordagem ecossistêmica transdisciplinar auxiliar na elaboração de um sistema melhor?”. Como resposta, procuram mostrar como novos métodos e abordagens como aquele que é proposto por eles pode responder de maneira mais satisfatória a tais problemas, pois consideram a interdependência dos diferentes elementos e diferentes sistemas que estão implicados nesse tipo de problemas: “Em contraste, uma abordagem ecossistêmica liga uma compreensão dos sistemas ecológicos e os sistemas sociais e as maneiras como eles estão inextrinavelmente relacionados”. Veremos adiante (cap. 14.4.4) que esse conceito de interdependência está fortemente relacionado com uma das definições de complexidade, por ser encontrado não só na ciência atual, mas também atravessando todas as culturas ancestrais. Assim, pode ser parte de um quadro teórico, de uma linguagem comum, de um fundamento comum (cf. REPKO, 2008) ou de uma axiomática geral para a prática de um transdisciplinaridade epistemológico-paradigmática que dê fundamentos para diálogos entre diferentes modelos estruturantes do pensamento e entre diferentes visões de mundo.

Os autores deste Artigo criticam não só a ciência disciplinar, mostrando seus limites, como também criticam o primado do saber produzido no ambiente acadêmico. Afirmam que a universidade deve ser considerada apenas um dos lugares nos quais o sujeito produz conhecimento, e que é necessária a constituição de “redes sistêmicas” com os outros lugares de produção do conhecimento já existentes na sociedade contemporânea:

Do global ao local, uma mudança é necessária a partir dos lugares institucionais convencionais, das decisões autoritárias dos “experts” para abordagens democráticas de redes ‘sistêmicas’ para a saúde. Um diálogo público é necessário, envolvendo vários

atores sociais, o governo, especialistas, comunidades locais e pensadores transdisciplinares para definir prioridades, buscando chegar a um consenso e criar novos quadros conceituais que incorporem todas as contribuições relevantes. (...) a saúde, em si mesma, é afetada por muitos setores da sociedade. Por isso, a saúde não pode ser considerada como algo que pode ser promovido mediante soluções simples ou mediante organizações separadas ou instalações que funcionam como silos; qualquer abordagem ou solução deve se dar com a compreensão de que os problemas de saúde se originam desde as fontes locais até os contextos globais. (...) A abordagem ecossistêmica pode colocar juntos a compreensão científica mais atual e as abordagens participativas da comunidade, para ajudar as pessoas a resolverem situações nas quais problemas e soluções interagem de maneira complexa e muitas vezes surpreendente.

Para os autores do Artigo, são necessárias três transformações para tratar esse tipo de problemas de Saúde Pública: “É necessário um movimento em três áreas amplas, todas elas interdependentes. Elas incluem: (1) mudanças filosóficas e paradigmáticas na área da Saúde Pública, (2) a adoção de estratégias efetivas de comunicação e educação, e (3) mudanças institucionais na administração da saúde.” Portanto, a posição dos autores deste Artigo é semelhante à dos autores dos dois artigos analisados anteriormente: a de que a primeira mudança necessária é filosófica e paradigmática. Ou seja: é necessária uma reforma do pensamento que considere a complexidade e a interdependência como sendo a própria natureza da realidade. Portanto, neste artigo vemos como a transdisciplinaridade tem como uma de suas características, também na área das Ciências da Saúde, o fato de ser uma crítica à ciência moderna como um todo. Como vimos anteriormente, esta característica da transdisciplinaridade também apareceu nas outras duas áreas: Educação e Meio Ambiente.

10.3 Síntese final e análise das categorias do sujeito na interdisciplinaridade nos artigos selecionados na base de dados EMBASE

| Tabela 32 - EMBASE – CIÊNCIAS DA SAÚDE SÍNTESE FINAL DAS DEFINIÇÕES DAS <u>CATEGORIAS DO SUJEITO NA INTERDISCIPLINARIDADE</u> NOS ARTIGOS SELECIONADOS | ARTIGOS QUE CONTÊM A DEFINIÇÃO | NÚMERO DE ARTIGOS (de um total de 04) |
|--|---|--|
| (Dos 11 artigos selecionados nesta base de dados, 04 trazem indicações do sujeito na interdisciplinaridade) | | |
| OLHAR MAIS GLOBAL E MULTIRREFERENCIAL | A-1, A-3, A-5 | 03 |
| VALORES HUMANOS | A-1, A-5 | 02 |
| AUTOCONHECIMENTO E VALORIZAÇÃO FORTE DA SUBJETIVIDADE: DA CONSCIÊNCIA DOS PRÓPRIOS VALORES, SENTIMENTOS, CRENÇAS, DO RESPEITO PELO E ABERTURA PARA O MUNDO SUBJETIVO DO PACIENTE, DO RECONHECIMENTO DAS PRÓPRIAS SINGULARIDADES E DAQUELAS DE CADA PACIENTE, E DA VALORIZAÇÃO DA EMOÇÃO, DA INTUIÇÃO E DA REVELAÇÃO | A-1, A-5 | 02 |
| PENSAMENTO CRÍTICO | A-1 | 01 |

No que diz respeito às definições de sujeito na interdisciplinaridade encontrados nos Artigos selecionados na base de dados EMBASE (Ciências da Saúde), quatro categorias surgem para o sujeito nos 04 artigos que trazem alguma informação a este respeito.

As três categorias extraídas dos indicadores que mais aparecem são: “abertura para um olhar mais global e para a multirreferencialidade”, que aparece em 03 dos 04 artigos; “desenvolvimento de valores humanos”, que aparece em 02 dos 04 artigos; e “autoconhecimento ou valorização forte da subjetividade”, que também aparece em 02 dos 04 artigos.

Essa primeira categoria do sujeito na interdisciplinaridade na área das Ciências da Saúde: “um olhar mais global e multirreferencial”, aparece nos artigos 01, 03 e 05. O Artigo 1 (“The

Medical Humanities: Toward a Renewed Praxis”, Delese WEAR, 2009) traz com clareza indicadores dessa categoria em algumas passagens, nas quais destaca a importância da existência de um diálogo forte dos alunos de medicina com a área das Humanidades, pois tal diálogo pode favorecer “em particular as perspectivas do paciente como uma pessoa única vivendo com uma enfermidade como só ele pode viver, como membro de uma cultura específica ou de uma comunidade específica ou como cuidadores de si mesmos”; e, assim, a “abertura para e respeito por opiniões e pontos de vista diferentes”, “compreensão do discurso e das interações que cruzam disciplinas e uma tolerância para... sentidos múltiplos”.

Além disso: “as investigações das Humanidades [*Humanities*] auxiliam os próprios alunos em contextos sociais, culturais e políticos não apenas com os pacientes e as famílias, mas também com outros profissionais de saúde e entidades que influenciam amplamente a saúde e a doença, tais quais a indústria de seguros saúde, o governo e a profissão autônoma”.

A questão das disciplinas da área chamada nos EUA de Humanidades (*Humanities*): filosofia, religiões comparadas, estudos das religiões, teologia, literatura, arte (teatro, música, história da arte) e que não inclui muitas das disciplinas acadêmicas que no Brasil fazem parte das chamadas Ciências Humanas²²¹ e inclui outras que não são incluídas entre esta área: filosofia, sociologia, antropologia, arqueologia, história, história do conhecimento, geografia, psicologia, educação, ciência política, relações internacionais, teologia²²², é muito importante para as reflexões atuais sobre a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade. Pois as disciplinas das Humanidades *stricto sensu*, diferentemente de várias das disciplinas das Ciências Sociais e Humanas, não tem nenhuma finalidade utilitária imediata, uma vez que têm por objetivo contribuir para uma formação mais global (*Bildung*) do homem (JAPIASSU e MARCONDES, 1991, p. 123). Dois autores do campo da interdisciplinaridade: Joseph Kockelmans e Allen F. Repko, cujos trabalhos analisamos na Parte IV, chamaram a nossa atenção para a importância das Humanidades para a interdisciplinaridade, de modo que voltaremos a esta questão de maneira mais aprofundada na Parte IV (cap. 15.6, 15.7 e 15.8).

²²¹ Conforme descritas no site do CNPQ. Disponível em: <<http://www.cnpq.br/areasconhecimento/index.htm>>. Acesso em: 03 de fevereiro de 2012.

²²² Nos EUA, várias destas disciplinas: antropologia, economia, ciência política, psicologia e sociologia, não fazem parte das *Humanities*, mas sim das Ciências Sociais. E no Brasil algumas das disciplinas que nos EUA fazem parte das *Humanities*: arte, história da arte, história, literatura, música, teatro, no Brasil não fazem parte das Ciências Humanas, mas de uma área chamada de “Linguística, Letras e Artes” e que deverá passar a chamar “Linguagens e artes”! Ver o site do CNPQ. Disponível em: <<http://www.cnpq.br/areasconhecimento/index.htm>>. Acesso em: 03 de fevereiro de 2012.

O Artigo 3 (“Practising interdisciplinarity in the interplay between disciplines: experiences of established researchers”, Vanesa Castán BROTOA e col., 2009) também trata dessa abertura epistêmica para uma multirreferencialidade necessária aos sujeitos na interdisciplinaridade: “para adquirir um entendimento mútuo, os indivíduos devem aprender as categorias e os conceitos de observação das outras disciplinas envolvidas”.

O Artigo 5 (“The use of interdisciplinary seminars for the development of caring dispositions in nursing and social work students”, Engle Angela CHAN e col., 2009), traz aspectos semelhantes dessa dimensão do sujeito que pode ser valorizada mediante um diálogo interdisciplinar entre alunos de enfermagem e de assistência social:

A troca interdisciplinar, no entanto, permite uma interpretação da situação que não provém independentemente da enfermagem ou do trabalho social, mas leva em consideração como o paciente e sua família podem estar vendo o problema. Newman (2008) aborda como as diferenças quanto à cultura da família ou quanto ao sistema de crenças entre um paciente e os profissionais de cuidado em Saúde influencia as interações e, por isso, o ritmo do padrão de evolução.

Vemos, portanto, nesses dois artigos, que há um tipo de fertilização interdisciplinar que deve estar presente nos cursos de graduação das diversas Ciências da Saúde: deve haver, no currículo desses cursos de graduação, lugares em que as teorias e métodos das Humidades são integradas, pois a existência de tais espaços mostra-se um método pedagógico fundamental (e, muitas vezes, potente) para dinamizar essa “Abertura para um olhar mais global e para a multirreferencialidade”, dimensão que é considerada como essencial para essa área. E, como veremos logo em seguida, esse tipo de fertilização interdisciplinar (que, como observamos, por implicar paradigmas ou modelos estruturantes do pensamento distintos, já entraria no campo da fertilização transdisciplinar) também se mostra um método pedagógico forte para a inclusão de outra categoria do sujeito que se tornará um profissional da área da Saúde. Como observam Japiassu e Marcondes (1991, p. 123): “*humanidades* designa ‘as disciplinas que contribuem para a formação (*Bildung*) do homem, independentemente de qualquer finalidade utilitária imediata, isto é, que não tenham necessariamente como objetivo transmitir um saber científico ou uma competência prática, mas estruturar uma personalidade segundo uma certa *paideia*, vale dizer, um ideal civilizatório (...).’ Voltaremos a tratar desta importante questão das disciplinas acadêmicas das Humanidades, cujos métodos e/ou finalidades são distintos das disciplinas das Ciências Sociais e Humanas, na Parte IV.

Outras duas categorias do sujeito na interdisciplinaridade aparecem interligados em 02 dos 04 artigos: “desenvolvimento de valores humanos” e “autoconhecimento ou valorização forte da subjetividade”, no sentido do autoconhecimento ou da consciência dos próprios valores, sentimentos, crenças; respeito pelo e abertura para o mundo subjetivo do paciente; reconhecimento das próprias singularidades e daquelas de cada paciente; e valorização da emoção, da intuição e da revelação. Portanto, a categoria “valores humanos” na área das Ciências da Saúde aparece com uma perspectiva diferente daquela em que aparece para o sujeito na área da Educação, onde eles são apenas princípios orientadores das relações humanas e sociais. Nesta área das Ciências da Saúde, eles são mais enfatizados como fundamentos de práticas ligadas aos conceitos de cuidado e de humanização (tão importantes atualmente na área das Ciências da Saúde) e que solicitam um inclusão forte da subjetividade própria e daquela do paciente, valorizando não somente a dimensão cognitiva (o sujeito epistêmico), mas o sujeito na totalidade de sua existência como pessoa humana²²³, em sua singularidade e em sua multidimensionalidade, valorizando os sentimentos, as emoções, as crenças, a imaginação, a intuição e a revelação. Nesse sentido, nessa definição do sujeito na interdisciplinaridade na área das Ciências da Saúde já existe uma indicação de ruptura paradigmática, pois embora o conceito de interdisciplinaridade na área das Ciências da Saúde, como vimos nas páginas anteriores, esteja delimitado a um diálogo e uma integração dos conhecimentos das disciplinas acadêmicas, não só as disciplinas que muitas vezes são convocadas para determinados problemas extrapolam o método científico (com a filosofia, a literatura, a teologia, as religiões comparadas²²⁴, a arte), mas o sujeito é considerado num tipo de multidimensionalidade (incluindo diferentes dimensões do inconsciente) que, como veremos, o aproxima da definição do sujeito na transdisciplinaridade, que aparece em vários dos artigos, nas três áreas.

O Artigo 1 (“The Medical Humanities: Toward a Renewed Praxis”, Delese WEAR, 2009) já traz enunciados claros a este respeito. O objetivo da investigação nele apresentada é um exame da prática das Humanidades médicas [*Medical Humanities*] nas Faculdades de Medicina dos Estados Unidos. A primeira parte do artigo apresenta um resumo dos 35 anos de história das Humanidades Médicas nos Estados Unidos, e a segunda parte apresenta uma análise das respostas de um questionário que a autora do artigo enviou eletronicamente para 15

²²³ Trabalhamos o conceito de “pessoa humana” mais adiante, no capítulo 14.1.2.1.

²²⁴ Que nos países anglo-saxônicos são chamadas não de Ciências Humanas, mas de *Humanities* (Humanidades), justamente por serem disciplinas que não se apóiam nem no método científico nem têm finalidades próximas às disciplinas que são chamadas de “científicas”.

professores de 15 Faculdades de Medicina diferentes, que são membros da American Society of Bioethics and Humanities.

Segundo a autora, o diálogo entre a Medicina e as *Humanities* provê “tanto o conteúdo quanto a forma para que os estudantes compreendam o contexto da Medicina... Os conteúdos incluem como os outros vivem e pensam, bem como uma compreensão de ‘quem somos’ [e isso] influencia como vemos e como experimentamos o mundo... [e] nossas próprias fragilidades, forças, preconceitos e capacidades para cuidar”.

Essa abertura para um diálogo forte entre Ciências da Saúde e Humanidades é instrumento importante, segundo a autora, para gerar não só uma abertura epistêmica — ou seja, para outros conceitos, teorias e métodos, mas também para despertar um processo de autoconhecimento ou do conhecimento de várias dimensões da própria subjetividade, sem o qual tais dimensões permaneceriam inconscientes:

(...) pode-se dizer que um sub-produto de um curso de literatura pode ser a empatia pelo horror do morrer, pelo sofrimento da solidão ou pelo aprisionamento da pobreza... (...) (“embora as Humanidades não tenham necessariamente a motivação de ser humanitárias”); (...) pode ser interessante ou mesmo provocativo considerar de novo se e como a investigação nas Humanidades podem despertar os médicos de sua letargia objetivante e categorizante e levá-los a estarem ali com o outro.

Por isso, quais são as diferenças que importam entre as seguintes definições de humanismo (“qualquer sistema ou modo de pensamento ou ação no qual os interesses, os valores e a dignidade humanos prevalecem”) e da empatia (“a identificação intelectual com ou o sofrimento experimentado a partir dos sentimentos, pensamentos ou atitudes de um outro”)

É importante evidenciar que esse processo permite a escuta e consideração muito mais profunda da singularidade e das várias dimensões da subjetividade do paciente, que sem isso, tenderiam a ser desconsideradas:

As razões para as Humanidades Médicas dadas pelas faculdades enfatizam principalmente os benefícios da perspectiva supostamente aportada pelos conteúdos e métodos das investigações das *Humanities*, em especial as perspectivas dos pacientes como pessoas únicas, vivendo com uma doença como só eles podem viver, como membro de culturas ou comunidades específicas, ou como cuidadores de si mesmos. Muitos [dos entrevistados] também sugeriram que as pesquisas nas *Humanities*²²⁵ ajudam a situar os próprios estudantes nos contextos sociais, culturais e políticos não apenas com pacientes e famílias, mas também com outros profissionais e entidades de saúde que influenciam enormemente a saúde e a doença, como as empresas de seguro, o governo e o direito. (...)

²²⁵ Para as disciplinas das *Humanities* ou Humanidades, ver supra, nota 220. Ver também, adiante, nota 247.

As faculdades muitas vezes circulam ao redor da relação entre as investigações das Humanidades Médicas e o desenvolvimento da empatia e da compaixão, uma relação causal que os estudiosos das Humanidades Médicas com muita freqüência relutaram em propor diretamente. No entanto, várias faculdades citaram essa relação plena, que as pesquisas das Humanidades promovem “empatia, no sentido do reconhecer, do experimentar e ser sensibilizado por outras perspectivas” e “o desenvolvimento humanista dos estudantes”. Outros citaram essa relação utilizando frases como “ampliando a imaginação dos estudantes de medicina”, “envolvendo as emoções tanto quanto as cognições”, “abri[ndo] janelas para... a vida dos outros”, “ampliando a compreensão a respeito da condição humana”.

Tal descrição da importância e da finalidade da inclusão das *Humanities* nas graduações das Ciências da Saúde corresponde de maneira muito próxima ao enunciado de Japiassu e Marcondes citados anteriormente.

O Artigo 5 (“The use of interdisciplinary seminars for the development of caring dispositions in nursing and social work students”, Engle Angela CHAN e col., 2009) traz aspectos semelhantes aos enunciados pelo Artigo 1 no que diz respeito à formação de profissionais de saúde e de assistência social abertos para as várias dimensões da própria subjetividade e a do paciente. As autoras do artigo, do mesmo modo que a autora do Artigo 1, mostram que essas dimensões do sujeito podem ser fomentadas por uma interação forte entre as perspectivas da enfermagem e da assistência social:

(...) cultivo nos estudantes de enfermagem de uma compreensão mais profunda do cuidar baseado na abordagem da abertura e do não-julgamento, aprendido dos seus pares trabalhadores sociais; (...) reciprocamente, os alunos de assistência social aprenderam das atividades diárias dos alunos de enfermagem como eles observam o processo natural de confiança e comunicação no contexto do cuidar; (...) o entendimento do cuidar a partir de uma abordagem unidisciplinar pode ser ampliado mediante a troca de experiências e de valores e crenças específicas à disciplina entre os alunos de Enfermagem e de Assistência Social (...)

Portanto, vemos nesses dois artigos que tal fertilização cruzada entre as teorias e métodos tanto das *Humanities* (Artigo 1) quanto das Ciências Sociais (Artigo 5) e aqueles das Ciências da Saúde se apresenta como um método não só para uma formação epistêmica mais aberta desses sujeitos em formação profissional, mas para uma formação desses sujeitos na totalidade de sua existência como pessoa humana, em sua singularidade e em sua multidimensionalidade, valorizando os sentimentos, as emoções, as crenças, a imaginação, a intuição:

Introduzir os seminários interdisciplinares no último ano dos alunos do curso de graduação nos programas de enfermagem e de assistência social pode reforçar seu processo de tomada de decisão mediante o reconhecimento de seus valores, crenças e viés pessoal e profissional.

O interesse internacional crescente na educação interprofissional está baseada na crença de que ela tem o potencial de aumentar o cuidado centrado no paciente, possibilitando uma visão holística das necessidades dos pacientes através de uma melhor comunicação e colaboração interprofissional (MCPHERSON e col. 2001).

Uma base filosófica para o cuidado centrado no paciente é o valor humano do cuidar. Cuidar, como parte da humanidade, encontrado tanto nos profissionais da enfermagem quanto nos da assistência social, normalmente se baseia nas relações com os pacientes. Tanto os trabalhadores sociais como as enfermeiras colocam muita importância em valores.

Através dessa troca interdisciplinar, estudantes de enfermagem e de trabalho social ganham uma compreensão diferente de como se comunicar com um paciente e sua família. Isso requer habilidades de comunicação e mais do que isso. A oportunidade para essa troca interdisciplinar oferece aos estudantes uma plataforma inicial para reflexões sobre seus próprios valores e crenças pessoais e profissionais, que são fundamentais para seu continuo crescimento em suas relações de cuidar entre si e com os outros.

A troca interdisciplinar, no entanto, permite uma interpretação da situação que não provem independentemente da enfermagem ou do trabalho social, mas leva em consideração como o paciente e sua família podem estar vendo o problema. Newman (2008) aborda como as diferenças quanto à cultura da família ou quanto ao sistema de crenças entre um paciente e os profissionais de cuidado em saúde influenciam as interações e por isso o ritmo do padrão de evolução.

Aprender a partir de uma troca cruzada entre disciplinas por alunos de enfermagem e de assistência social imita a co-criação de um campo de ressonância, no qual a sensação do todo de seu respectivo conhecimento unidisciplinar sobre o cuidado é refletido nas partes quando eles discutem de uma maneira conectada sobre o cuidar, sobre relação e sobre comunicação no cuidado de pacientes antigos e de sua família no cenário fornecido. O caminho básico para o conhecer é através da sintonia e da receptividade ressonante, que se manifesta em intuição e revelação. A essência da informação é a ressonância. Os estudantes só podem sentir a ressonância prestando atenção aos sentimentos e mediante uma intenção de conectar-se com outros (ARGUELLES, 1987)²²⁶.

o respeito pelo mundo subjetivo único do outro, escutar abertamente com intenção de ouvir o ponto de vista do outro e comunicação efetiva de congruências e diferenças.

No entanto, uma questão que se coloca aqui é a da existência ou não de uma diferença entre a perspectiva do sujeito na interdisciplinaridade e na transdisciplinaridade na área das Ciências da Saúde. Nas outras duas áreas pesquisadas (Educação e Meio Ambiente), pudemos constatar diferentes níveis de reinserção do sujeito na perspectiva da interdisciplinaridade e na transdisciplinaridade. O mesmo pode ser verificado na área das Ciências da Saúde ou não?

²²⁶ ARGUELLES, José. *The Mayan Factor: Path Beyond Technology*. Santa Fe: NM: Bear & Co., 1987.

Veremos isso no final desta análise e de maneira mais sintética e comparativa com as outras áreas no final desta Parte III.

E embora a categoria “valorização forte da subjetividade”, no sentido do “autoconhecimento”, só tenha aparecido de maneira clara para o sujeito nos artigos do “universo inter” e nesta área das Ciências da Saúde, ela está relacionada com uma categoria que apareceu forte para o sujeito nos artigos do “universo trans” nesta mesma área: “Os diferentes níveis do sujeito ou da pessoa humana”. Por isso, buscamos construir uma definição resumida para o conceito de “autoconhecimento” (cap. 14.3.2) e para o conceito “Diferentes níveis do sujeito e da pessoa humana” (14.3.6), interrelacionando-os entre si, e também os relacionando com a definição que construímos para o conceito de “pessoa humana” (cap. 14.1.2.1).

Uma quarta categoria do sujeito interdisciplinar que pudemos extrair dos artigos selecionados na EMBASE (Ciências da Saúde), mas cujos indicadores apareceram proporcionalmente menos, é a “habilidade de pensamento crítico”. Essa dimensão do sujeito apareceu proporcionalmente mais na área da Educação como categoria do sujeito na interdisciplinaridade. Como veremos em seguida, nesta área das Ciências da Saúde, a categoria “pensamento crítico” apareceu bem mais como uma das características do sujeito na transdisciplinaridade.

Artigo 1 mostra como a interação dos alunos de medicina com as teorias e métodos das Ciências Humanas podem lhes fornecer “ferramentas para a habilidade de pensamento crítico ao longo da vida”.

Formulamos adiante (cap.14.3.8) uma definição suscinta do conceito “pensamento crítico”, pois ele aparece como categoria do sujeito na interdisciplinaridade e, de maneira ainda mais forte, na transdisciplinaridade.

10.4 Síntese final e análise das categorias do sujeito na interdisciplinaridade nos artigos selecionados na base de dados EMBASE

| Tabela 34 - EMBASE – SAÚDE SÍNTESE FINAL DAS DEFINIÇÕES DAS <u>CATEGORIAS DO SUJEITO NA TRANSDISCIPLINARIDADE</u> NOS ARTIGOS SELECIONADOS | ARTIGOS QUE CONTÊM A DEFINIÇÃO | NÚMERO DE ARTIGOS (de um total de 06) |
|---|---|--|
| (Do total de 11 artigos selecionados nesta base de dados, 06 trazem indicadores do sujeito na transdisciplinaridade) | | |
| CONSIDERAÇÃO DOS DIFERENTES NÍVEIS DO SUJEITO (BIOLÓGICO, PSÍQUICO, AFETIVO, RACIONAL, SOCIAL E ESPIRITUAL) | A-7, A-8, A-9, A-10, A-11 | 05 |
| VALORES HUMANOS (CUIDADO PARA COM O OUTRO: PACIENTE, ALUNO...) | A-7, A-8, A-9, A-10, A-11 | 05 |
| PENSAMENTO CRÍTICO (SUJEITO CIDADÃO E AUTONOMIZAÇÃO) | A-6, A-7, A-8, A-10, A-11 | 05 |
| COMPREENSÃO DE OUTRAS CULTURAS (ACADÊMICAS E NÃO- ACADÊMICAS) | A-6, A-8, A-9, A-11 | 04 |
| PENSAMENTO COMPLEXO | A-7, A-8, A-10, A-11 | 04 |

Na pesquisa qualitativa que realizamos em 11 artigos selecionados na base de dados EMBASE (Ciências da Saúde), cinco foram as categorias principais que verificamos para a definição da visão de sujeito na perspectiva da transdisciplinaridade. As três categorias cujos indicadores mais apareceram (em 05 dos 06 artigos que de algum modo tratam do tema) foram: “consideração dos diferentes níveis do sujeito (biológico, psíquico, afetivo, racional, social e espiritual), “desenvolvimento de valores humanos: do cuidado para com o outro

(paciente, aluno...)” e “formação do pensamento crítico, do sujeito cidadão e da autonomização”. A outra categoria cujos indicadores apareceram bastante (em 04 dos 06 artigos que tratam do tema) foi “compreensão de outras culturas (acadêmicas e não-acadêmicas)”. E a quinta categoria definida, a partir de indicadores encontrados na leitura dos artigos (constatados em 04 dos 06 artigos) foi “pensamento complexo”.

Os artigos 7, 8, 9, 10 e 11 trazem trechos nos quais é apontada a necessidade de o sujeito pesquisador ou profissional das áreas ligadas às Ciências da Saúde levar em consideração os “diferentes níveis do sujeito (biológico, psíquico, afetivo, racional, social, espiritual...)”.

O Artigo 7 (“A educação em enfermagem à luz do paradigma da complexidade”, Ana Lúcia da SILVA e Simone de Oliveira CAMILLO 2007) é claro a este respeito em várias passagens:

A Enfermagem tem como princípio difundido nas instituições de ensino, assistir o indivíduo como ser biopsico-sociocultural, todavia é priorizada a dimensão biológica, a linearidade.

É preciso considerar que unidades complexas, como o ser humano, são multidimensionais. É ao mesmo tempo biológico, psíquico, social, afetivo e racional. Diante disso, o conhecimento pertinente deve reconhecer esse caráter multidimensional e nele inserir estes dados.

Cada ser humano é ao mesmo tempo singular e múltiplo, diverso e uno, pois a unidade humana traz em si os princípios de suas múltiplas diversidades. A diversidade não está apenas nos traços psicológicos, culturais, sociais do ser humano. Está também na dimensão biológica.

Assim: Não hiper valorizar o cognitivo, mas valorizar igualmente todos os demais aspectos, aí a gente, supostamente, chega numa visão mais completa dessa pessoa, no caso o aluno. O professor, assim como o aluno é um ser que ao mesmo tempo é singular e múltiplo, diverso e uno, sendo a um só tempo, biológico, psíquico, social, espiritual, ou seja, um ser complexo. Assim como o indivíduo que está sendo cuidado pelo aluno, também o é.

E, nessas passagens, aparecem tanto a crítica às práticas dominantes na enfermagem (que tendem a reduzir o ser humano à sua dimensão biológica) quanto um chamado para um pensamento complexo que possa considerar a interdependência entre essas diversas dimensões.

Um trecho do Artigo 8 (“A produção do conhecimento: diálogo entre os diferentes saberes”, Alacoque Lorenzini ERDMANN e col., 2006) também afirma essa necessidade de considerar o sujeito em suas várias dimensões, na totalidade da pessoa humana:

(...) é necessário compreender que, qualidade de vida passa pela interação de várias dimensões do bem-estar físico, psíquico e social, e demanda visão integrada dos problemas sociais. Entendemos que somos seres multidimensionais. Como vivemos em espaços multidimensionais, também vivemos em conversações múltiplas como seres políticos que podem participar ativamente na sociedade pela luta dos seus direitos. Nesta perspectiva Morin¹¹ propõe um pensamento multidimensional que conte cole todas as dimensões do viver humano e social, o que se torna relevante na construção do conhecimento e nas ações de saúde.

Essas afirmações remetem também à necessidade de um “pensamento complexo” que possa contemplar as relações entre todas essas dimensões e que analisaremos adiante (cap. 14.2.9).

O Artigo 10 (“Psychiatric Street Outreach to Homeless People: Fostering Relationship, Reconnection, and Recovery”, Richard CHRISTENSEN, 2009) mostra a importância de as equipes multiprofissionais que trabalham com moradores de rua considerarem os diferentes níveis desses sujeitos:

(...) o especialista em dependência comprehende o espectro de opções de moradia para uma pessoa mentalmente doente, enquanto o gerente de caso, cuja especialidade é a moradia, tem uma compreensão dos tipos de modalidades de tratamento mais adequado para a pessoa que está ativamente abusando de substâncias quando está na rua. O psiquiatra supervisiona a integração de todos estes serviços e ganha perspectiva em gestão de casos médicos através das habilidades e conhecimentos do enfermeiro. (...) O objetivo maior é proporcionar atenção integral, integrada e holística para os indivíduos sem-teto, cuja saúde e necessidades básicas são extensas e complexas.

Além da consideração das dimensões psíquicas, humanas, sociais e biológicas dos moradores de rua, o Artigo apresenta um quadro teórico e um método para embasar e nortear as ações dessas equipes multiprofissionais, indicando a necessidade do desenvolvimento de valores humanos e de um pensamento complexo.

O Artigo 11 (“Time for an ecosystem approach to public health? Lessons from two infectious disease outbreaks in Canada”, Neil ARYA e col., 2009) também destaca em muitas passagens, a necessidade da consideração da multidimensionalidade das questões de saúde, pois “sem um efetivo reconhecimento de como a saúde é afetada por um complexo sistema de interações, respostas institucionais para as epidemias serão incompletas, desiguais e, no final, não chegarão nem perto de seus objetivos.” Por isso: “Uma abordagem ecossistêmica, que considera os fatores biofísicos, socioeconômicos, políticos e culturais conduzirá a uma compreensão melhor do fenômeno.” E: “Uma abordagem ecossistêmica para a saúde pública é ‘holística’, posto que ela antecipa explicitamente os resultados da doença e da saúde dentro

de seus complexos contextos sociais e ecológicos, respeitando suas origens ecológicas e culturais, seus vetores, sua propagação, sua resposta e sua mitigação natural.”

No final desta PARTE III, construímos uma definição inicial resumida para esta categoria que verificamos para o sujeito na área das Ciências da Saúde: “Os diferentes níveis do sujeito ou da pessoa humana”. Ver capítulo 14.3.6.

Os mesmos artigos 7, 8, 9, 10 e 11 também trazem indicadores para a formulação de outra categoria do sujeito na perspectiva transdisciplinar nesta área: “Desenvolvimento de valores humanos: do cuidado para com o outro (paciente, aluno...)”.

O Artigo 7 (“A educação em enfermagem à luz do paradigma da complexidade”, Ana Lúcia da SILVA e Simone de Oliveira CAMILLO, 2007) traz a importância da valorização dessa dimensão na enfermagem:

Dessa forma, consideramos oportuna uma investigação a respeito da prática pedagógica dos docentes de um Curso de Graduação em Enfermagem, aprofundando o olhar no modo como realizam um ensino que mediatize uma visão humana em relação ao cuidar do outro. (...) Contextualizar é parte na busca por um cuidar complexo, sensível e humano. Preocupação com o aluno enquanto pessoa e a preocupação de ensiná-lo a enxergar o paciente enquanto pessoa.

O Artigo 8 (“A produção do conhecimento: diálogo entre os diferentes saberes” Alacoque Lorenzini ERDMANN e col., 2006) também destaca a centralidade dessa dimensão do sujeito na enfermagem:

Esta crise leva ao movimento que cada vez mais se esforça para religar saberes, resgatar conhecimentos e restabelecer diálogos entre culturas que nos permitam ampliar a capacidade de conhecer nossa realidade e intervir com responsabilidade sobre ela, para garantir a vida com qualidade de todos e todas, em sua relação com o ambiente.

(...) para chegar a um conhecimento humano, se não em sua integridade, pelo menos numa perspectiva de convergência de nossos conhecimentos parcelares.

Ao estabelecermos os contratos sociais multiculturais e globais, como o proposto na visão complexa, estaremos lutando pela diversidade, pela tolerância e pela eqüidade em nossa sociedade e, em especial, nas nossas práticas em saúde.

O Artigo 9 (“Pure theory or useful tool?: Experiences with transdisciplinarity in the Piedmont Alps” Franz HÖCHTLA e col., 2006) traz alguns aspectos dessa atitude do sujeito em

projetos transdisciplinares nos quais há uma verdadeira fertilização entre detentores de saberes acadêmicos e detentores de saberes das tradições locais e da experiência:

A necessidade de conhecer a população local, para ganhar e manter a sua confiança, foi um enorme desafio, que demandou um alto grau de abertura, de paciência e de habilidade de comunicação, especialmente por que éramos estrangeiros e por isso estranhos.

A pesquisa no ‘mundo real’ não traz apenas um grande quantidade de conhecimento teórico e prático para os pesquisadores e os atores sociais, ela também gera enormes benefícios pessoais devido aos novos insights e muitas novas amizades resultantes do contato próximo com os moradores locais.

O Artigo 10 (“Psychiatric Street Outreach to Homeless People: Fostering Relationship, Reconnection, and Recovery”, Richard CHRISTENSEN, 2009) mostra por que é fundamental que as equipes transdisciplinares que lidam com a saúde de moradores de rua desenvolvam determinadas atitudes e valores humanos:

Especificamente, prover cuidado psiquiátrico a indivíduos em situação de rua requer adaptações contínuas da prática clínica e uma compreensão evoluída dos papéis do médico e do paciente.

(...) eu vim a reconhecer mais plenamente que o alcance de tratamentos psiquiátricos de rua não se baseia no desenvolvimento de um diagnóstico, na formulação de um plano de tratamento, ou no fornecimento de medicamentos. Correndo o risco de soar blasfemo nesta era da medicina baseada em evidências, não se trata apenas de resultados clínicos mensuráveis. Em vez disso, o alcance efetivo de tratamentos psiquiátricos de rua, independentemente da cidade ou da composição da equipe transdisciplinar, baseia-se diretamente na promoção de três objetivos nucleares, inter-relacionados: Relacionamento, Reconexão e Recuperação.

Acredito plenamente que a sua longa viagem para fora dos sem-teto, como a de tantos outros antes e depois dela, começa com a prática compassiva dos três R dos tratamentos médicos transdisciplinares de rua: Reconexão, Relacionamento, e Recuperação.

Como psiquiatra, eu simplesmente quero que essa pessoa seja receptiva para ter uma conversa comigo ou com outra pessoa de nossa equipe na próxima vez que nos encontrarmos. Eu aprendi que nenhuma outra mudança transformacional pode ocorrer a menos que a pessoa esteja disposta a entrar em um relacionamento que reconheça a dignidade e o valor que cada um de nós possui.

Portanto, central para o alcance significativo do tratamento de rua é a promoção de uma reconexão com uma comunidade que acolha com compaixão e com manifesto cuidado.

Além disso, os autores do Artigo 10 destacam a importância de o profissional reconhecer e desenvolver a autonomia desses sujeitos:

A recuperação para uma pessoa que viveu nas ruas será refletido no movimento em direção a uma maior auto-direção e auto-cuidado. Colaborar no tratamento e participar no

processo de cura, que inclui a independência crescente e a melhora das relações sociais, serão componentes essenciais do processo de recuperação para a pessoa que trabalha com a equipe de alcance de rua.

A equipe de tratamento de rua deve desempenhar cada vez menos seu papel na medida em que a pessoa for recuperando a sua identidade única, uma identidade que não é mais baseada em rótulos como sem-teto ou doente mental.

Em todos os 06 artigos deste conjunto (6, 7, 8, 9, 10 e 11) a “formação do pensamento crítico” também aparece como uma categoria do sujeito na perspectiva da transdisciplinaridade. E, em quase todos eles, o pensamento crítico anda “de mãos dadas” com o desenvolvimento de um “pensamento complexo”.

Vemos isso no Artigo 6, por exemplo, nas seguintes passagens:

Os pesquisadores consideram a cultura acadêmica como responsável por fazer com que a co-produção das quatro culturas sociais (a acadêmica sendo uma delas) aconteça. A pesquisa transdisciplinar Tipo 2 é o modo apropriado para relacionar a ciência e a política, se várias culturas sociais, além da acadêmica, estão implicadas e uma co-produção é necessária.

Co-produção significa que a interação entre diversas culturas sociais torna-se um elemento central do processo de pesquisa.

E isso requer o desenvolvimento de um pensamento complexo, pois a interação e relação entre essas diversas culturas evidentemente não é nada simples, uma vez que:

(...) membros de cada cultura podem olhar para a mesma situação e chegar a conclusões contrárias a respeito do que é e o que tem de ser feito. Baseadas em suas normas, conhecimentos, práticas e discursos culturais elas dirigirão sua atenção para elementos diferentes da situação e os relacionarão e interpretarão de maneira diferente.

O Artigo 7 (“A educação em enfermagem à luz do paradigma da complexidade” Ana Lúcia da SILVA e Simone de Oliveira CAMILLO, 2007), que apresenta uma pesquisa cujos objetivos foram reconhecer, interpretar e discutir temas oriundos dos discursos de docentes de um Curso de Graduação em Enfermagem. Ele destaca essa dimensão em algumas passagens:

(...) a universidade exerce um importante papel social, visando a construção do conhecimento científico e de formas de interação com a prática mediante condições que estimulam a reflexão, a capacidade de observação, análise crítica e resolução de problemas, possibilitando a autonomia de idéias e a formulação de pressupostos. Para isso, deve propiciar atividades que possibilitem aos alunos o desenvolvimento de atitudes e ações críticoreflexivas, tendo como objetivo a formação do aluno/pessoa/cidadão. Isso significa superar a fragmentação e a linearidade do conhecimento, a centralização no papel do professor e a carência de contextualização.

Dessa forma, a educação se faz junto, educador e educando, sendo ambos sujeitos dos seus processos, superando assim o intelectualismo alienante, o autoritarismo do educador e, consequentemente, a falsa consciência do mundo. Estar ao lado do aluno como professor, é estar junto com ele construindo e reconstruindo o saber ensinado, para que se possa constatar e transformar a realidade.

Portanto, fica claro que, na área das Ciências da Saúde, o sujeito na perspectiva da inter e da transdisciplinaridade tem essa dimensão do pensamento crítico como uma de suas dimensões comuns: a necessidade de professores, alunos e profissionais dessa área terem formações que integrem as questões humanas e sociais de suas práticas.

O Artigo 7 também traz claramente a necessidade de uma formação não só para um pensar crítico, mas para um pensar complexo. Traz, inclusive, uma definição do conceito de pensamento complexo, no contexto da apresentação de um resumo da Teoria da Complexidade de Edgar Morin:

O pensamento complexo é aquele que une e busca as relações necessárias e interdependentes de todos os aspectos da vida humana, integrando os diferentes modos de pensar. Trata-se de um pensamento que considera todas as influências recebidas, internas e externas, e ainda enfrenta a incerteza e a contradição sem deixar de conviver com a solidariedade dos fenômenos existentes.

Além disso, as respostas de um dos docentes entrevistados sugerem vários dos elementos desse pensamento complexo que os alunos devem ser ensinados a perceber e a relacionar em sua formação:

Nossa, seria bárbaro se todo mundo tivesse a noção de um pouquinho de cada uma dessas coisas. Um pouquinho de psicologia, um pouquinho de sociologia, um pouquinho de filosofia, que ajuda a gente entender e a trabalhar com uma série de outras eventuais dificuldades... Buscar recursos pedagógicos, didáticos, fundamentados na psicologia, na filosofia sei lá onde mais, já é um grande passo.

A gente quer que ele tenha a visão, quase que totalitária em relação a enfermagem. Só que não a enfermagem descontextualizada, então a enfermagem no seu contexto. Então ele vai ver a enfermagem, vai ver o doente, a sua família, a instituição, a comunidade.

Não hiper valorizar o cognitivo, mas valorizar igualmente todos os demais aspectos, aí a gente, supostamente, chega numa visão mais completa dessa pessoa, no caso o aluno. O professor, assim como o aluno é um ser que ao mesmo tempo é singular e múltiplo, diverso e uno, sendo a um só tempo, biológico, psíquico, social, espiritual, ou seja, um ser complexo. Assim como o indivíduo que está sendo cuidado pelo aluno, também o é.

Portanto, só na resposta desse docente de enfermagem aparecem três dimensões a serem articuladas para o desenvolvimento de um pensamento complexo:

- 1) aprender os fundamentos de várias disciplinas acadêmicas de áreas muito distantesumas das outras e colocá-las em relação;
- 2) considerar o sujeito doente em seu contexto familiar, social e cultural e suas relações;
- 3) considerar as diferentes dimensões do sujeito e suas relações e não só o sujeito epistêmico.

Como observamos anteriormente, no final desta Parte III, aprofundaremos esta reflexão sobre um pensamento crítico (cap. 14.3.7) e um pensamento complexo (cap. 14.3.8), que aparecem como categorias do sujeito: o primeiro na interdisciplinaridade e na transdisciplinaridade, e o segundo na transdisciplinaridade. Assim, nas páginas indicadas buscamos construir definições resumidas destes dois conceitos para facilitar pesquisas futuras e dar alguns fundamentos para práticas atuais e futuras nestes campos.

O Artigo 8 (“A produção do conhecimento: diálogo entre os diferentes saberes” Alacoque Lorenzini ERDMANN e col., 2006) também é claro exatamente nesses mesmos aspectos:

A apreensão da totalidade nos exige um pensamento complexo, capaz de conceber o que nos une, contextualizando o pensamento no sentido de que todo acontecimento, informação ou conhecimento seja considerado na relação da inseparabilidade com seu meio ambiente, seja cultural, social, econômico, político ou natural, tão importantes quando discutimos vida e saúde. É necessário um pensamento que considera o tempo, espaço e contexto (social, ético, político, econômico e outros) que constituem o real, num movimento dialético, complexo e de múltiplas determinações.

Portanto, fica evidente que nessa visão multidimensional do sujeito e da natureza (muito mais enfatizada na perspectiva da transdisciplinaridade do que na perspectiva da interdisciplinaridade) as dimensões sociais, econômicas e políticas estão claramente presentes.

Este Artigo 8 converge com as percepções e indicações dos artigos 7 e 11, mas acrescenta uma dimensão que não foi prevista por eles. Por um lado, destaca que o profissional precisa:

(...) reconhecer a complexidade dos fenômenos, dialeticamente, com olhares diferenciados no caminho para uma nova visão em saúde. Precisamos de um pensamento que tente juntar a partir de relações, inter-relações e interconexões os componentes da complexidade humana, o que conduz a conceber a integração dos diversos saberes. A apreensão da totalidade nos exige um pensamento complexo, capaz de conceber o que

nos une, contextualizando o pensamento no sentido de que todo acontecimento, informação ou conhecimento seja considerado na relação da inseparabilidade com seu meio ambiente, seja cultural, social, econômico, político ou natural, tão importantes quando discutimos vida e saúde. É necessário um pensamento que considera o tempo, espaço e contexto (social, ético, político, econômico e outros) que constituem o real, num movimento dialético, complexo e de múltiplas determinações.

Por outro lado, destaca as mesmas três dimensões a serem articuladas na formação dos profissionais da área da saúde para o desenvolvimento de um pensamento complexo:

- 1) aprender os fundamentos de várias disciplinas acadêmicas de áreas muito distantes umas das outras e colocá-las em relação;
- 2) considerar o sujeito doente em seu contexto familiar, social e cultural e suas relações;
- 3) considerar as diferentes dimensões do sujeito e suas relações e não só o sujeito epistêmico.

Além disso, como vimos anteriormente, indica a necessidade de “religar saberes, resgatar conhecimentos e restabelecer diálogos entre culturas que nos permitam ampliar a capacidade de conhecer nossa realidade e intervir com responsabilidade sobre ela, para garantir a vida com qualidade de todos e todas, em sua relação com o ambiente”. Portanto, neste Artigo 8, as autoras, do mesmo modo que vários artigos da área do Meio Ambiente, chamam a atenção para outra dimensão a ser considerada nesse pensar complexo a ser desenvolvido pelos profissionais das áreas das Ciências da Saúde: a articulação com saberes de outros modos de produção do conhecimento como aqueles do mito, da filosofia, da teologia (entre outros), que analisamos na Parte I (saberes esses que foram sendo progressivamente apagados e marginalizados nos últimos séculos).

Portanto, se somarmos os aspectos desse pensamento complexo que aparecem nos três artigos, teremos uma definição prévia: “aquele que une e busca as relações necessárias e interdependentes de todos os aspectos da vida humana, integrando os diferentes modos de pensar” e “que considera todas as influências recebidas, internas e externas, e ainda enfrenta a incerteza e a contradição sem deixar de conviver com a solidariedade dos fenômenos existentes”. Os três artigos pedem uma formação dos profissionais de Saúde que considere, em sua perspectiva pedagógica:

- 1) os fundamentos de várias disciplinas acadêmicas de áreas muito distantes umas das outras (psicologia, sociologia, filosofia, biologia, etc.) e para colocá-las em relação;
- 2) os fundamentos dos modelos que estruturaram o pensamento ocidental (mitológico, filosófico, teológico, científico) e das culturas tradicionais ancestrais (hinduísmo, judaísmo, budismo, islamismo, tradições xamânicas dos cinco continentes etc.) e suas relações possíveis;
- 3) o sujeito doente em seu contexto familiar, social e cultural e suas relações;
- 4) as diferentes dimensões do sujeito (biológica, psíquica, social, espiritual) e suas relações, e não só o sujeito epistêmico.

O Artigo 10 também faz uma crítica forte ao enclausuramento disciplinar, e afirma a necessidade não só do desenvolvimento de um pensamento crítico, como também de um pensamento complexo, uma vez que o “objetivo maior é proporcionar atenção integral, integrada e holística para os indivíduos sem-teto, cuja saúde e necessidades básicas são extensas e complexas.”

Este artigo deixa claro como os sujeitos das equipes transdisciplinares precisam fazer uma crítica às limitações de uma visão reducionista de Saúde:

(...) eu vim a reconhecer mais plenamente que o alcance de tratamentos psiquiátricos de rua não se baseia no desenvolvimento de um diagnóstico, na formulação de um plano de tratamento, ou no fornecimento de medicamentos. Correndo o risco de soar blasfemo nesta era da medicina baseada em evidências, não se trata apenas de resultados clínicos mensuráveis. Em vez disso, o alcance efetivo de tratamentos psiquiátricos de rua, independentemente da cidade ou da composição da equipe transdisciplinar, baseia-se diretamente na promoção de três objetivos nucleares, inter-relacionados: Relacionamento, Reconexão e Recuperação.

O Artigo 11 mostra a necessidade de um pensar complexo, pois afirma que “sem um efetivo reconhecimento de como a saúde é afetada por um complexo sistema de interações, respostas institucionais para as epidemias serão incompletas, desiguais e, no final, não chegarão nem perto de seus objetivos”. Portanto, os autores deste Artigo propõem “Uma abordagem ecossistêmica, que considera os fatores biofísicos, socioeconômicos, políticos e culturais conduzirá uma compreensão melhor do fenômeno”, como uma abordagem “holística”, ou seja, que “antecipa explicitamente os resultados da doença e da saúde dentro de seus complexos contextos sociais e ecológicos, respeitando suas origens ecológicas e culturais,

seus vetores, sua propagação, sua resposta e sua mitigação natural”. Para isso, segundo os autores, é necessário que os profissionais da Saúde Pública definam Saúde como um “estado sustentável de equilíbrio ou de harmonia entre os seres humanos e seus meio ambientes físico, biológico e social que permite que eles coexistam indefinidamente”.

É preciso, portanto, que as Faculdades de Saúde Pública e as outras instituições não-acadêmicas responsáveis pelas questões de Saúde Pública passem a considerar esse novo modelo estruturante do pensamento, esse “pensamento complexo” que, como veremos adiante, indica uma nova mudança de paradigma.

O Artigo 9 mostra, inclusive, que uma das forças das abordagens transdisciplinares é lidar com bens públicos:

A abordagem transdisciplinar não tem apenas vantagens e de forma alguma é uma panacéia. O conceito é particularmente adequado para resolver problemas relacionados com a gestão do coletivo, ou seja, de bens públicos, em que o proprietário não pode excluir o consumo de uma terceira pessoa e em que muitos indivíduos e ou grupos diferentes estão participando, como, por exemplo, o território.

No final desta Parte e na próxima, voltaremos a tratar de maneira mais aprofundada dessas questões relacionadas ao conceito de “pensamento complexo” que emerge como categoria do sujeito na transdisciplinaridade, nas três grandes áreas analisadas.

Quatro são os artigos que destacam a necessidade de os sujeitos se abrirem para a “compreensão de outras culturas (acadêmicas e não-acadêmicas)”: 6, 8, 9, 11.

O Artigo 8, como já constatamos, começa afirmando a necessidade dessa abertura, posto que o conhecimento gerado pela ciência moderna mostra-se impotente para resolver uma ampla gama de problemas complexos em diversas áreas:

“Esta crise leva ao movimento que cada vez mais se esforça para religar saberes, resgatar conhecimentos e restabelecer diálogos entre culturas que nos permitam ampliar a capacidade de conhecer nossa realidade e intervir com responsabilidade sobre ela, para garantir a vida com qualidade de todos e todas, em sua relação com o ambiente.”

O Artigo 11 também chama a atenção para questões análogas que emergem quando é o caso de tratar de determinados problemas contemporâneos de Saúde Pública:

Um sistema ideal coloca juntos todos os atores sociais, a fim de desenvolver um diálogo público sobre compromissos e gestão, com a melhor compreensão científica das restrições ecológicas. Estas incluem pensadores transdisciplinares e várias comunidades de interesses no interior de sistemas administrativos que enfatizam conexões horizontais na agência.

A abordagem ecossistêmica pode colocar juntos a compreensão científica mais atual e as abordagens participativas da comunidade, para ajudar as pessoas a resolverem situações nas quais problemas e soluções interagem de maneira complexa e muitas vezes surpreendente.

Portanto, constatamos que determinados problemas contemporâneos de Saúde Pública não podem ser resolvidos sem uma abertura para o diálogo e a compreensão entre culturas acadêmicas e não-acadêmicas. Porém, os autores do artigo sugerem que, para facilitar tal diálogo, é importante contar com a mediação de determinado tipo de pessoas chamadas de “pensadores transdisciplinares”, que seriam facilitadores desse diálogo. Voltaremos a esta questão adiante.

O Artigo 9 apresenta um projeto transdisciplinar implementado nos Alpes piemonteses com a finalidade de solucionar os efeitos ecológicos e sociais negativos decorrentes do abandono da terra e demonstra como um diálogo forte com as culturas dos moradores locais foi um dos aspectos fundamentais para o sucesso do projeto:

Mas foi a abordagem transdisciplinar que tornou possível lidar com um problema do mundo real, atravessando os limites entre as disciplinas. A aplicação de um espectro metodológico amplo, a reflexão sobre o problema a partir de diferentes perspectivas, a interconexão das sub-áreas, bem como troca mútua de informação com os políticos locais, os ativistas ambientais, os utilizadores da terra e muitas outras pessoas ampliou a validade e transferibilidade dos resultados. A utilização do conhecimento indígena, que raramente é registrado de maneira sistemática de forma escrita, foi a chave para ampliar o conhecimento de muitos sub-temas. O corpo sistemático de conhecimento adquirido dos habitantes locais mediante o acúmulo de experiências, experimentos informais e entendimento íntimo do meio ambiente sustentou o desenvolvimento de perspectivas para o futuro das comunidades estudadas (...).

Além disso, o interesse e a apreciação pelo conhecimento dos habitantes locais ampliou sua autoconsciência ecológica. Pela primeira vez suas “atividades diárias”, isto é, as práticas agro-sili-pastoris tradicionais de uso da terra foram consideradas como ecologicamente úteis e reconhecidas pelos “experts”.

Fica claro, portanto, que sem essa abertura real para os saberes de outras culturas, os pesquisadores e profissionais das equipes de determinados projetos transdisciplinares terão suas possibilidades de êxito diminuídas.

Porém, o Artigo 6 (“From science to policy through transdisciplinary research”, Christian POHL, 2007), que apresenta uma análise da implementação de quatro projetos transdisciplinares, destaca a dificuldade que é a prática dessa abertura para outras culturas. Na análise desses quatro projetos, o autor do Artigo constatou as grandes dificuldades iniciais para a instauração de um efetivo diálogo entre culturas distintas, pois cada cultura tinha medo de expor suas perspectivas nas reuniões de trabalho. No entanto, Christian Pohl relata que ao longo do desenvolvimento dos projetos, cada uma das diversas culturas sociais nele implicadas mostrava-se cada vez mais aberta para as outras, pois o “pesquisador transdisciplinar em tal co-produção está menos preocupado em estabelecer e manter fronteiras e mais em definir regras de procedimento para facilitar a compreensão mútua e propor orientações normativas para isso”.

É interessante destacar, portanto, que para a inclusão desta categoria do sujeito transdisciplinar é preciso considerar:

- 1) as dificuldades desse diálogo entre diferentes culturas,
- 2) a necessidade de se desenvolver métodos para facilitá-lo,
- 3) a necessidade de se ter um quadro conceitual coerente para fundamentar o desenvolvimento dos métodos e diminuir o tempo para a superação dessas dificuldades, mediante a assimilação, pelas diferentes culturas, de uma linguagem comum,
- 4) a necessidade de se ter, nas equipes de trabalho transdisciplinar, algumas pessoas que os autores do Artigo 11 chamaram de “pensadores transdisciplinares”.

Voltaremos a tratar dessas considerações adiante, no final desta Parte III e ao longo de toda a Parte IV, na qual recorremos a autores e a documentos de referência para clarificá-las um pouco mais.

CAPÍTULO 11

ANÁLISE DOS DADOS VERIFICADOS NA PESQUISA QUALITATIVA NA BASE DE DADOS CAB ABSTRACTS (MEIO AMBIENTE)

Os trechos que destacamos para as nossas duas unidades de análise com a leitura de cada um dos artigos desta base de dados para as quatro palavras-chave, separadamente, podem ser encontrados todos, literalmente e artigo a artigo, no APÊNDICE E.

A organização dos trechos de cada artigo selecionado para a Pesquisa Qualitativa nesta base de dados CAB Abstracts, assim como as sínteses sucessivas desses trechos para as quatro palavras-chave, podem ser encontradas na íntegra no APÊNDICE H.

Apresentaremos, em seguida, apenas a síntese final da definição das duas palavras-chave desta investigação e da visão de sujeito ou de pessoa humana encontradas nos artigos selecionados nesta base de dados, assim como a análise dessas sínteses.

11.1 Síntese final e análise das definições do conceito de interdisciplinaridade nos artigos selecionados na base de dados CAB Abstracts

| Tabela 35 - CAB – MEIO AMBIENTE SÍNTESE FINAL DAS DEFINIÇÕES DO <u>CONCEITO DE INTERDISCIPLINARIDADE</u> NOS ARTIGOS SELECIONADOS | ARTIGOS QUE CONTÊM A DEFINIÇÃO | NÚMERO DE ARTIGOS (de um total de 11) |
|--|---|--|
| (Dos 17 artigos selecionados na base de dados CAB, 11 tratam do conceito de interdisciplinaridade) | | |
| <i>Definição do conceito:</i> | | |
| ABORDAGEM INTEGRADORA E HOLÍSTICA DAS DISCIPLINAS ACADÉMICAS PARA TRATAR DE PROBLEMAS COMPLEXOS | A-1, A-3, A-4, A-5, A-6, A-8, A-9, A-11, A-13, A-15 | 10 |
| <i>Característica muito presente::</i> | | |
| CRÍTICA ÀS DISCIPLINAS | A-1, A-2, A-5, A-13 | 04 |

Esta é a síntese final à qual chegamos para a definição que aparece para o conceito de interdisciplinaridade nos artigos selecionados na base de dados CAB Abstracts (Meio Ambiente) nesta etapa da pesquisa qualitativa.

Dos 17 artigos que selecionamos para a pesquisa qualitativa na área do Meio Ambiente (CAB Abstracts), 11 trazem algum tipo de definição, mesmo que em alguns casos muito pobre, para o conceito de interdisciplinaridade ou para a abordagem interdisciplinar. Desses 11 artigos, 10 deles consideram que a dimensão principal do conceito de interdisciplinaridade é algo como “uma abordagem integradora e holística das disciplinas acadêmicas para tratar problemas complexos”. É o que lemos, por exemplo, no Artigo 4 (“Transdisciplinarity in groundwater management – towards mutual learning of science and society”, R.W. SCHOLZ, H.A. MIEG e J.E. OSWALD, 2000):

Interdisciplinaridade é caracterizada pela formulação explícita de uma terminologia uniforme, transcendendo as disciplinas, ou de uma metodologia comum (GIBBONS e

col., 1994, p. 28²²⁷); assim, a interdisciplinaridade se configura cruzando fronteiras entre diferentes ciências e coordenando trocas de idéias, buscando uma fusão de conceitos e métodos de diferentes disciplinas (HOLZHEY, 1974²²⁸; GIBBONS e col., 1994).

E no Artigo 11 (“La transdisciplinarité considérée en général et en sciences de l’environnement”, Alain LETOURNEAU, 2008), além de uma definição do conceito, vemos o esboço de uma metodologia para a prática interdisciplinar:

A interdisciplinaridade é o nível visto como mais complexo, no qual as colaborações são frequentes, dando lugar a trocas construtivas e nas quais a integração entre os diferentes discursos disciplinares começa. As trocas produziriam de certo modo remanejamentos intersubjetivos do nosso saber; algo como uma linguagem e um saber comuns apareceriam pouco a pouco, ligações se construiriam pouco a pouco na interface das epistemologias.

Este trecho mostra de maneira bem clara o avanço do conceito de interdisciplinaridade, pois, ao longo da década de 2000, tornou-se claro para os autores que trabalham com tal conceito que a interdisciplinaridade só começa a ocorrer de fato quando há integração entre discursos de diferentes disciplinas, mediante a construção de uma linguagem comum, para a resolução de um problema complexo e para a criação de um conhecimento novo. Portanto, não há interdisciplinaridade quando há “simples comunicação de idéias” e nem quando a integração gera simplesmente uma nova disciplina. A simples comunicação de idéias entre as disciplinas constitui multi ou pluridisciplinaridade, ou, no melhor dos casos, é apenas o primeiro passo de um processo verdadeiramente interdisciplinar. Além disso, a criação de uma nova disciplina pode ser uma das consequências não esperadas de uma integração interdisciplinar. A interdisciplinaridade não é nem esse primeiro passo nem essa possível consequência, mas sim o processo de integração e de ligações na interface das epistemologias de duas ou mais disciplinas para a resolução de determinado problema complexo que não pode ser resolvido por uma abordagem monodisciplinar, e para criar um pensamento novo. Volteremos a esta questão na Parte IV.

É o que sugere também o Artigo 13 (“Interdisciplinaridade e integralidade no ensino em saúde”, Maria Alice Amorim GARCIA e col., 2006), quando propõe que “volta-se a enfatizar a necessidade da interdisciplinaridade em todos os campos científicos, ampliando-se sua noção

²²⁷ GIBBONS, Michael; LIMOGES, Camille; NOWOTNY, Helga; SCHWARTZMAN, Simon; SCOTT, Peter; TROW, Martin. *The New Production of Knowledge: the Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*. London: Sage, 1994.

²²⁸ HOLZHEY, Helmut von. (Ed.). *Interdisziplinär* (Interdisciplinary). Basel: Schwabe, 1974.

para além das tentativas multidisciplinares de produção de conhecimentos justapostos”, posto que a interdisciplinaridade “quer superar a separação extrema entre as disciplinas” e “superar a hiperespecialização” e “trabalhar o conhecimento através de interdependências e de conexões recíprocas”.

O Artigo 3 (“Interdisciplinarity of hydropedology”, Miroslav KUTÍLEK e Donald R. NIELSEN, 2007) oferece alguns elementos para uma metodologia da interdisciplinaridade no trecho seguinte: “nos estudos interdisciplinares se utilizarmos uma terminologia da lingüística estrutural, informação é traduzida em ambas as direções entre dois sistemas formados usualmente de observações metafóricas (similaridade) e metonímicas (continuidade) dos processos naturais” e também:

(...) o desenvolvimento clássico das estruturas disciplinares é construído pelos cientistas e o papel da interdisciplinaridade é formar pontes entre as fendas dessas estruturas disciplinares; o objetivo dos estudos interdisciplinares é por isso não o acúmulo de novos conhecimentos, mas um caminho de olhar para o conhecimento acumulado existente a partir das bases das estruturas disciplinares vizinhas.

Mas também propõe uma categorização para a interdisciplinaridade que nos parece pertinente:

(...) tipicamente, diferenciamos a pequena e a grande interdisciplinaridade (Morillo e col., 2003)²²⁹ (...) A grande interdisciplinaridade é tipificada como relações entre categorias distantes, a saber, discussões sobre interdisciplinaridade entre estruturas das ciências naturais e das ciências humanas. A pequena interdisciplinaridade diz respeito a categorias próximas, a saber, nas Ciências Naturais as disciplinas clássicas consistem de subdisciplinas mais isoladas ou menos isoladas e a interdisciplinaridade é realizada pelo uso de instrumentos de uma subdisciplina para o conhecimento das subdisciplinas vizinhas.

Foram estas as duas grandes distinções ou categorias que encontramos para a interdisciplinaridade, tanto nesta pesquisa qualitativa quanto em pesquisas que realizamos anteriormente (SOMMERMAN, 2004 e 2006). A maioria dos autores define a interdisciplinaridade como um diálogo e uma integração forte entre disciplinas acadêmicas próximas ou distantes para a produção de um conhecimento novo sobre determinado tema ou problema que não pode ser tratado adequadamente por uma disciplina isoladamente. Há uma minoria de autores que chamam também de interdisciplinaridade a interação e integração entre disciplinas próximas, que eventualmente podem dar origem a uma nova disciplina.

²²⁹ MORILLO, Fernanda; BORDONS, María; GÓMEZ, Isabel, 2003. Interdisciplinarity in science: a tentative typology of disciplines and research areas. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v. 54, n. 12, p. 1237–1249, November 2003.

Alguns autores chamam esta “pequena interdisciplinaridade” de pluridisciplinaridade (Piaget, Jantsch), de interdisciplinaridade centrífuga (Gaston Pineau), de interdisciplinaridade de tipo pluridisciplinar (Jean-Louis Le Moigne). Nós mesmos, em nossas categorizações dos cruzamentos disciplinares, temos preferido chamar essa relação e integração entre disciplinas próximas de pluridisciplinaridade ou de interdisciplinaridade fraca. Numa pesquisa anterior (SOMMERMAN, 2006), chamamos esse tipo de interdisciplinaridade, entre disciplinas epistemologicamente próximas (especialmente no campo das Ciências da Natureza), de interdisciplinaridade fraca, porque ela implica uma inclusão menos forte do sujeito e da subjetividade. No entanto, o qualificativo “pequena interdisciplinaridade”, que apareceu em alguns dos artigos nesta pesquisa atual, ou de ou “interdisciplinaridade restrita”, parecem-nos mais adequado. Mas voltaremos a tratar dessa questão de uma categorização mais ampla desses conceitos na Parte IV.

O Artigo 1 (“Quantitative Assessment of Interdisciplinarity in Water Science Programs”, Ademola K. BRAIMOH e Eric T. CRASWELL, 2007), que trata da gestão sustentável dos recursos hídricos, é um exemplo de tema ou problema no qual a interdisciplinaridade se mostra necessária. Como dizem os autores: “uma integração apropriada do conhecimento gerado a partir de diferentes epistemologias disciplinares mediante parcerias e colaborações em projetos de pesquisa é necessária para uma gestão eficaz dos recursos hídricos; os temas hídricos são complexos e pedem uma abordagem integrativa, interdisciplinar e holística”, pois “a persistência de uma perspectiva disciplinar pode impedir a ciência de informar de maneira eficaz a política de gestão sustentável dos recursos hídricos”. Mas, num trecho posterior, os autores deste Artigo 1 parecem fazer certa confusão entre os conceitos de interdisciplinaridade e de transdisciplinaridade, uma vez que lemos que é necessário “facilitar um diálogo interdisciplinar entre vários atores sociais, facilitar a cooperação entre diferentes disciplinas, desenvolver um léxico terminológico comum para o sistema hídrico global, construir um quadro conceitual comum para o estudo do sistema hídrico global”. Trata-se de certa confusão, uma vez que a absoluta maioria dos autores classifica de transdisciplinaridade a abordagem e a integração que vai além das disciplinas acadêmicas e inclui outros lugares ou outras formas de produção do conhecimento.

O Artigo 2 (“Sila dialogues on climate change: inuit wisdom for a cross-cultural interdisciplinarity”, Timothy B. LEDUC, 2007) percebe conta de certos limites do conceito de interdisciplinaridade quando é o caso de integrar outras formas de produção do conhecimento,

como aquelas dos saberes das tradições espirituais ancestrais, pois afirma que, para criar tais pontes com os conhecimentos das culturas ou tradições ancestrais, é preciso realizar uma expansão da interdisciplinaridade: uma expansão propriamente transcultural, expansão essa que muitas definições do conceito de transdisciplinaridade nos artigos selecionados para esta pesquisa qualitativa e em pesquisas realizadas por nós anteriormente (SOMMERMAN, 2004 e 2006) dão perfeitamente conta. Voltaremos a tratar desta questão no fim desta Parte e na seguinte.

Encontramos no Artigo 5 (“Estruturação de matriz de impactos do turismo: o caso do agroturismo no município de Santa Rosa de Lima”, Paulo dos Santos PIRES e col., 2009) outro exemplo da necessidade da interdisciplinaridade: o turismo. Afinal, “o desenvolvimento da atividade turística depende de um conjunto de diferentes fatores que devem ser observados de maneira sistemática, já que estes elementos estão inter-relacionados e se desenvolvem de forma dinâmica e integrada”. No Artigo 6 (“A importância do médico veterinário na saúde pública”, Gislayne Christianne Xavier PEIXOTO e col., 2009), a interdisciplinaridade é considerada necessária para o controle de certos tipos de doenças animais transmissíveis ao homem e do homem para os animais, pois requer uma cooperação entre diversas disciplinas e entre diversas instituições ligadas à saúde, ao comércio, à agricultura, à indústria. Além disso, requer o “estabelecimento de vínculos entre o profissional de Medicina Veterinária e as famílias ocupantes dos territórios de risco, no que toca a alteração de hábitos de vida e ocupação dos domicílios, quanto a eliminação do inseto vetor e seus criatórios”. Neste caso, mesmo que haja uma interação forte com diferentes dimensões da sociedade, o único saber considerado válido é aquele produzido pelo saber acadêmico, que é transmitido para a sociedade. Portanto, neste artigo, não há extração do conceito de interdisciplinaridade.

Já no Artigo 8 (“Development sociology and the interaction between the social and natural sciences”, Leontine E. VISSER, 2004) há uma explicitação das dificuldades encontradas para a cooperação interdisciplinar entre as Ciências Naturais e as Ciências Sociais, embora tal cooperação seja “amplamente apoiada por doadores internacionais e pelas agências nacionais de financiamento de pesquisa”. Vimos que o Artigo 6 da área das Ciências da Saúde também destacou que a abordagem interdisciplinar é cada vez mais solicitada no âmbito dos problemas sócio-ambientais:

A pesquisa interdisciplinar, pesquisa que atravessa as disciplinas estabelecidas, está em alta. Na Europa, por exemplo, fundos de organizações públicas e privadas parecem ter cada vez mais interesse na pesquisa interdisciplinar como um método para tratar desafios sócio-ambientais (LUKS e SIEBENHÜNER, 2007)²³⁰.

E no Artigo 6 desta área do Meio Ambiente (“From science to policy through transdisciplinary research”, 2007) da conta de que o mesmo tem ocorrido em relação à transdisciplinaridade, pois conforme o autor daquele artigo (Christian Pohl), já há quase 20 anos vários “programas europeus de pesquisa ambiental requerem que os projetos sigam uma abordagem de pesquisa transdisciplinar antes de eles serem qualificados para a obtenção de fundos”. E Pohl ressalta que “Todos eles pedem uma abordagem transdisciplinar por razões pragmáticas, considerando que a pesquisa tem por objetivo ajudar a resolver problemas ambientais”.

Mas voltando ao Artigo 8 da área do Meio Ambiente (CAB Abstracts), autor deste artigo, Leontine E. Visser, que uma das causas das dificuldades encontradas para a cooperação interdisciplinar entre as Ciências Naturais e as Ciências Sociais, apesar de tal cooperação atualmente ser amplamente apoiada por doadores internacionais e pelas agências nacionais de financiamento de pesquisa, é o fato de as diferenças metodológicas e conceituais entre essas áreas distantes que trabalham juntas em projetos interdisciplinares (e também transdisciplinares) não serem “abordadas sistematicamente na fase de pré-implementação” dos projetos, pois as agências de financiamento “normalmente não aprovam um período de tempo inicial que permite um ajuste fino das abordagens conceituais e negociações a respeito de sua relevância para o projeto em pauta”. O Artigo de Visser ressalta a importância de abordar sistematicamente essas questões metodológicas e conceituais logo no início dos projetos. Afinal, são problemas que podem resultar da ausência de tempo e de espaço para tais reflexões. Por exemplo, o mesmo termo pode ser utilizado por duas disciplinas envolvidas no projeto, mas esse termo pode ter “histórias ontológicas e conteúdos distintos”, que, muitas vezes, sem esse trabalho reflexivo inicial, poderão permanecer não explicitados. Ele dá o exemplo da noção de “sistema”, que, para um ecologista marinho, é um conceito que tem um valor positivo, integrativo, mas que, para um antropólogo contemporâneo, é um conceito que deve ser descartado por ser demasiadamente positivista e funcionalista.

²³⁰ LUKS, Fred; SIEBENHÜNER, Bernd. Transdisciplinarity for social learning? The contribution of the German socio-ecological research initiative to sustainability governance. *Ecological Economics*, v. 63, n. 2-3, p. 418-426, jan. 2007.

Portanto, ao adotarem o conceito atual de interdisciplinaridade, as agências financiadoras nacionais e internacionais deveriam passar a considerar uma fase de pré-implementação dos projetos interdisciplinares apoiados por elas. Assim, as diferenças metodológicas e conceituais entre áreas distantes poderão ser “abordadas sistematicamente”, até que se desenvolva, na equipe gestora do projeto, uma linguagem comum e uma metodologia comum a ser utilizada em seguida por todas as disciplinas implicadas no projeto que será implementado.

O Artigo 15 (“Long-term retrospection on mangrove development using transdisciplinary approaches”, F. DAHDOUH-GUEBAS e Nico KOEDAM, 2008) afirma que em alguns campos científicos a interdisciplinaridade não é nova (e que a transdisciplinaridade sim é nova), mas dá o exemplo da calibração de sedimentos em estratigrafia e palinologia, que, como vimos anteriormente (e aprofundaremos no final do capítulo) é, no melhor dos casos, uma “interdisciplinaridade restrita” e, preferencialmente, uma pluridisciplinaridade. No entanto, o que encontramos nesta pesquisa qualitativa nas três áreas (Educação, Ciências da Saúde e Meio Ambiente) nos leva a discordar do autor deste artigo. É que, segundo a clarificação do conceito de interdisciplinaridade ocorrida nas últimas duas décadas, trata-se de um longo processo de integração entre as epistemologias de duas ou mais disciplinas, a partir da criação de uma linguagem comum e de uma metodologia comum. Essa perspectiva torna a interdisciplinaridade, assim como a transdisciplinaridade, uma prática nova. Voltaremos a esta questão na Parte IV.

A característica definidora do conceito de interdisciplinaridade que mais aparece nesses 11 dos 17 artigos da área do Meio Ambiente (CAB Abstracts) que trazem definições de interdisciplinaridade é a de “crítica às disciplinas”. Em alguns desses artigos é apontada apenas a limitação das disciplinas individualmente ou apenas justapostas (multidisciplinarmente) para tratar temas e problemas complexos. O Artigo 1 (“Quantitative Assessment of Interdisciplinarity in Water Science Programs”, Ademola K. BRAIMOH e Eric T. CRASWELL, 2007), por exemplo, mostra que, embora a pesquisa sobre a água seja realizada por várias disciplinas, quando se trata de uma gestão sustentável da água não bastam os conhecimentos dessas várias disciplinas serem somados (multidisciplinaridade), mas devem ser integrados numa abordagem global ou holística, pois só desta maneira é possível considerar as complexas interações entre os componentes físicos, biogeoquímicos e humanos. Sem essa “integração apropriada do conhecimento gerado a partir de diferentes

epistemologias disciplinares, mediante parcerias e colaborações em projetos de pesquisa”, a persistência de uma abordagem disciplinar informará de maneira ineficaz a gestão sustentável dos recursos hídricos.

O Artigo 2 (“Sila dialogues on climate change: inuit wisdom for a cross-cultural interdisciplinarity”, Timothy B. LEDUC, 2007) também faz uma crítica dos limites das disciplinas para integrar conhecimento de sabedorias tradicionais ancestrais, mas sua crítica vai além, pois é uma crítica que abarca “todos os quadros conceituais” da ciência ocidental.

Os Artigos 5 (“Estruturação de matriz de impactos do turismo: o caso do agroturismo no município de santa rosa de lima”, Paulo dos Santos PIRES e col., 2009) e 6 (“A importância do médico veterinário na saúde pública”, Gislayne Christianne Xavier PEIXOTO e col., 2009) não fazem propriamente uma crítica às disciplinas, mas apenas mostram como estas são insuficientes para tratar temas como o turismo e as zoonoses.

Já o Artigo 13 (“Interdisciplinaridade e integralidade no ensino em saúde”, Maria Alice Amorim GARCIA e col., 2006) apresenta a interdisciplinaridade como uma crítica mais clara à disciplinaridade:

A partir do século XX, especialmente na década de 70, quando emergem movimentos sociais que tornam visíveis os limites do modelo econômico e do desenvolvimento científico com base na racionalidade positivista, volta-se a enfatizar a necessidade da interdisciplinaridade em todos os campos científicos, ampliando-se sua noção para além das tentativas multidisciplinares de produção de conhecimentos justapostos.

Em outra passagem do mesmo Artigo 13 lemos:

(...) interdisciplinaridade é ao mesmo tempo uma questão de saber e poder, que implica uma consciência dos limites e das potencialidades de cada campo de saber para que possa haver uma abertura em direção de um fazer coletivo (Gomes R, Deslandes SF, 2005)²³¹

Portanto, o conceito atual de interdisciplinaridade implica esse processo coletivo, de duas ou mais disciplinas, para a criação de um conhecimento novo e a resolução de determinado problema que não pode ser tratado satisfatoriamente com abordagens monodisciplinares.

²³¹ GOMES, Romeu; DESLANDES, Suely Ferreira. Interdisciplinaridade na saúde pública: um campo em construção. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*. Ribeirão Preto, v. 2, n. 2, p. 103-114, jul. 1994.

E ainda neste mesmo Artigo, as autoras apontam para a necessidade da retomada do diálogo com disciplinas com a filosofia, libertando-a da posição de mera serva da ciência, na qual as correntes positivistas e pós-positivistas a quiseram manter. Além disso, indicam a necessidade de superar a disciplinaridade extrema quando se trata de trabalhar com certos tipos de temas ou problemas complexos, cujos elementos são interdependentes:

Neste processo de construção da integralidade e interdisciplinaridade se quer superar a separação extrema entre as disciplinas, ou seja, a separação entre disciplinas do mesmo domínio e a separação da reflexão filosófica; superar a ‘hiperespecialização’ e trabalhar o conhecimento através de interdependências e de conexões recíprocas.

11.2 Síntese final e análise das definições do conceito de transdisciplinaridade nos artigos selecionados na base de dados CAB Abstracts

| Tabela 36 - CAB – MEIO AMBIENTE SÍNTESE FINAL DAS DEFINIÇÕES DO <u>CONCEITO DE TRANSDISCIPLINARIDADE</u> NOS ARTIGOS SELECIONADOS | ARTIGOS QUE CONTÊM A DEFINIÇÃO | NÚMERO DE ARTIGOS (de um total de 12) |
|--|--|--|
| (Dos 17 artigos selecionados na base de dados CAB, 12 tratam do conceito de transdisciplinaridade) | | |
| <i>Definições do conceito:</i> | | |
| a) DESENVOLVIMENTO DE UMA AXIOMÁTICA GERAL COMUM PARA TODAS AS DISCIPLINAS ACADÉMICAS | A-8 | 01 |
| b) INTEGRAÇÃO DOS E APRENDIZAGEM MÚTUA ENTRE OS SABERES ACADÉMICOS E OS CONHECIMENTOS NÃO- ACADÉMICOS, NUMA CO-PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO | A-4, A-9, A-17 | 04 |
| c) INTEGRAÇÃO DOS E APRENDIZAGEM MÚTUA ENTRE OS SABERES ACADÉMICOS, OS CONHECIMENTOS NÃO- ACADÉMICOS, INCLUSIVE OS DAS CULTURAS ESPIRITUAIS ANCETRAIS, NUMA CO-PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO | A-2, A-10, A-11, A-12, A-14, A-15, A-16 | 07 |
| <i>Característica muito presente:</i> | | |
| CRÍTICA À CIÊNCIA MODERNA | A-8, A-9, A-11, A-12, A-13, A-15, A-16 | 07 |

Dentre os 17 artigos que selecionamos para esta pesquisa qualitativa na base de dados CAB Abstracts (Meio Ambiente), 12 trazem alguma definição do conceito de transdisciplinaridade. Dentre estes 12 artigos, a definição que mais aparece é algo como “integração dos e aprendizagem mútua entre os saberes acadêmicos, os conhecimentos não-acadêmicos, inclusive os das tradições espirituais, numa co-produção do conhecimento”. 07 dos 12 artigos trazem essa definição aproximada do conceito. E 03 dos 12 artigos propõem definições que se aproximam de “integração dos e aprendizagem mútua entre os saberes acadêmicos e os conhecimentos não-acadêmicos, numa co-produção do conhecimento”. 02 dos 12 artigos trazem a definição que foi clássica na década de 1970: “axiomática geral comum para todas as disciplinas acadêmicas”.

Começaremos analisando de maneira rápida os trechos dos quatro artigos que trazem uma definição que se aproxima de “axiomática geral comum das disciplinas acadêmicas para gerar inovação”, pois as outras duas definições encontradas propõem aberturas epistemológicas cada vez maiores em relação à ciência, incluindo conhecimentos não-acadêmicos cada vez mais amplos.

O Artigo 4 (“Transdisciplinarity in groundwater management – towards mutual learning of science and society”, R.W. SCHOLZ, H.A. MIEG e J.E. OSWALD, 2000), embora faça referência a essa definição do conceito de transdisciplinaridade que se mantém no âmbito dos saberes acadêmicos, quando cita Erich Jantsch, ao mesmo tempo descreve o avanço do conceito nas décadas seguintes a essa formulação de Jantsch e à definição clássica de Piaget na década de 1970:

A transdisciplinaridade é definida como um tipo específico de produção de conhecimento que deve ser diferenciado da interdisciplinaridade. (...) Transdisciplinaridade se refere ocasionalmente a uma ‘interdisciplinaridade aperfeiçoada’ (Mittelstrass, 1996²³²; Thompson Klein, 1996²³³) ou à transferência de conceitos de uma disciplina para outra (Arber, 1993²³⁴); no entanto, Jantsch (1973)²³⁵ já diferenciava a interdisciplinaridade como uma “coordenação de um sistema inteiro de educação/inovação” da transdisciplinaridade como uma “coordenação multidimensional de um sistema inteiro de educação/inovação”.

Em outras passagens desse mesmo artigo vemos alguns dos avanços que o conceito sofreu nas décadas seguintes:

A transdisciplinaridade trata de problemas sociais relevantes e complexos e organiza processos de aprendizagem mútua entre agentes do mundo científico e do mundo não-científico; assim, a transdisciplinaridade vai além das disciplinas e também além das ciências (...)

(...) vamos considerar a transdisciplinaridade como um tipo de atividade científica que: suplementa as atividades científicas tradicionalmente disciplinares e interdisciplinares

²³² MITTELSTRASS, Jünger. *Stichwort Interdisziplinarität. Mit einem anschliessenden Werkstattgespräch.* Basel: Europainstitut an der Universität Basel, 1996.

²³³ KLEIN, Julie Thompson: *Crossing boundaries: knowledge, disciplinaries, and interdisciplinaries.* Virginia: University Press of Virginia, 1996.

²³⁴ ARBER, Werner. (Ed.). *Inter- und Transdisziplinarität: Warum? – Wie?* [Inter e transdisciplinaridade: por quê? – como?]. Bern: Haupt, 1993.

²³⁵ JANTSCH, Erich. Vers l'interdisciplinarité et la transdisciplinarité dans l'enseignement et l'innovation. In: APOSTEL, Leo e col. (Orgs). *L'interdisciplinarité: problèmes d'enseignement et de recherche dans les universités.* Rapport du Séminaire sur l'Interdisciplinarité, Nice, 1970. Paris: CERI - Centre pour la Recherche et l'Innovations das l'Enseignement/OCDE - Organisation de Coopération et de Développement Économiques, 1973. p. 98-125.

incorporando processos, metodologias, conhecimentos e objetivos dos atores da ciência, da indústria e da política (...)

(...) organiza processos de aprendizagem recíproca entre a ciência e a sociedade, de modo que também pessoas de fora da academia participem do processo transdisciplinar. (...) normalmente, verificou-se que uma colaboração próxima de acadêmicos e atores sociais em problemas envolvendo diferentes disciplinas num complexo é um dos métodos que conduziram os participantes acadêmicos a uma verdadeira atitude transdisciplinar.

Os Artigos 14 (“Programa transdisciplinar para o desenvolvimento sustentável da comunidade quilombola de monte alegre”, Wellington CORREIA, Marco Aurélio Borges COSTA e Marcos BALBINO, 2007) e 15 (“Long-term retrospection on mangrove development using transdisciplinary approaches”, F. DAHDOUH-GUEBAS e Nico KOEDAM, 2008) também apontam para esse mesmo avanço do conceito. O primeiro afirma que O Programa Transdisciplinar para o Desenvolvimento Sustentável da Comunidade Quilombola de Monte Alegre “prevê, ainda, um conjunto de ações transdisciplinares, abrangentes e estruturantes, em que se prioriza a efetiva participação dos moradores e de suas lideranças como sujeitos ativos e multiplicadores e a interação permanente dos parceiros institucionais do Programa visando à transferência de conhecimentos e tecnologias”. Portanto, apresenta essa mesma abertura em direção à integração de conhecimentos que estão em outros lugares e que são produzidos de outra maneira pelos sujeitos do que na universidade. Do mesmo modo, o Artigo 15 afirma que a transdisciplinaridade “transcede os campos científicos (ciência básica e aplicada, ciência social e humana, ciências da vida) em particular, a ciência em geral (incorporando formas indígenas de conhecimento) (Rist and Dahdouh-Guebas, 2006)²³⁶. ”

O Artigo 4, citado no parágrafo anterior, mostra que embora os autores façam referência às definições dadas ao conceito de transdisciplinaridade na década de 1970 por Jantsch e Piaget, incorporam o avanço do conceito nas décadas seguintes, que acrescentou ao prefixo “trans” ao menos mais uma dimensão, além daquela de transcender as disciplinas, dominante na década de 1970 (e com a qual se distingue pouco da interdisciplinaridade): aquela de transcender a própria ciência universitária e integrar, de fato, outros lugares de produção do conhecimento e outros atores sociais, numa transdisciplinaridade que Gaston Pineau (2005) chamou de “sóciointerativa”.

²³⁶ RIST, Stephan; DAHDOUH-GUEBAS, Farid. Ethnoscience—a step towards the integration of scientific and traditional forms of knowledge in the management of natural resources for the future. *Environ. Dev. Sustain.*, v. 8, p. 467–493, jun. 2006.

Encontramos no Artigo 9 (“Farm enterprises as self-organizing systems: a new transdisciplinary framework for studying farm enterprises?”, Hugo Fjelsted ALROE, 2003) uma definição que se aproxima daquelas de Jantsch, Piaget e dos experts que realizaram as enquetes sobre “as atividades interdisciplinares de ensino e pesquisa nas universidades” em 1969 e 1970, a pedido da OCDE e como preparação para o Seminário sobre a Pluri e a Interdisciplinaridade realizado na Universidade de Nice em 1970 (APOSTEL, 1973, p. 24): “Transdisciplinar: o trabalho interdisciplinar é acompanhado por uma interpenetração mútua das metodologias e teorias das disciplinas e conduz a uma compreensão teórica comum”. No entanto, para definir o conceito, os autores fazem referência a um artigo anterior, no qual são incorporados alguns avanços. Nesse outro artigo, há a afirmação de que “Transdisciplinary’s also sometimes used in an even stronger sense, where the integration of science and ‘real world’ practice is emphasized”²³⁷, e se apóiam na obra de Gibbons e col.: *The New Production of Knowledge. The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies* (1994), na qual a transdisciplinaridade tem como característica principal organizar a produção conjunta de conhecimento entre atores acadêmicos e não-acadêmicos, constituindo-se, portanto, numa transdisciplinaridade sóciointerativa (PINEAU e PAUL, 2005). Na Parte IV (cap. 16.6), apresentaremos uma síntese desta obra de Gibbons e col.

Vemos também essa “transdisciplinaridade sóciointerativa” no Artigo 10 (“Development of Transdisciplinarity Among Students Placed with a Sustainability for Health Research Project”, Fadya OROZCO e Donald C. COLE, 2008), onde lemos que “na pesquisa TD, as soluções são geradas mediante uma relação entre cientistas, práticos e organizações da sociedade civil; o envolvimento ativo e construtivo com atores sociais é uma das características principais da pesquisa transdisciplinar para a Sustentabilidade”.

O Artigo 17 (“Policies related to active transport to and from school: a multisite case study” – Amy A. EYLER e col., 2007), que apresenta um estudo de nove iniciativas para o estímulo da substituição do transporte de ônibus escolar pela bicicleta e pela caminhada em escolas do ensino médio americano, também utiliza o conceito de transdisciplinaridade nessa perspectiva de uma abordagem que permite o diálogo entre os saberes acadêmicos e os atores sociais:

²³⁷ ALRØE, Fjelsted; KRISTENSEN, Erik Steen. Towards a systemic research methodology in agriculture: Rethinking the role of values in science. *Agriculture and Human Values*, v. 19, n. 1, p. 3-23, 2002.

(...) apesar da diversidade de escolas estudadas, as semelhanças incluem a influência do ambiente construído, preocupações com segurança, com financiamento e com colaboração transdisciplinar; (...) atores sociais (*stakeholders*) precisam trabalhar juntos para estimular a ação e assegurar iniciativas bem-sucedidas; (...) Colaboração entre parceiros transdisciplinares é um aspecto integral de cada programa; (...) o Departamento de Transportes do Texas concedeu a uma ONG a implementação de um trânsito seguro de bicicleta e pedestre; membros dessa coalizão trabalharam com os oficiais do governo, administradores de escola, professores e outros membros da comunidade durante sete anos para disseminar com sucesso este programa.

O Artigo 9 foi além disso. Como o objeto do estudo era uma fazenda considerada como um sistema total, “ou seja, como uma entidade que inclui tanto os aspectos sociais quanto os técnicos de uma fazenda e, mais importante do que isso, as conexões entre os elementos sociais, biológicos e técnicos que estão nela envolvidos”, demonstrou que além do desenvolvimento de um “quadro teórico comum” para todas as disciplinas envolvidas, foi necessário criar um modelo que incluía cinco quadros teóricos diferentes²³⁸, posto que como “todos esses diferentes níveis são interdependentes e interagem com o sistema total” nenhum dos cinco quadros teóricos sozinho dava conta de tratar um sistema complexo multidimensional como esse. Tal problemática e tal resolução se beneficiariam de modelos teóricos transdisciplinares como aqueles propostos por Basarab Nicolescu (1996), que avançam para uma transdisciplinaridade que Gaston Pineau chamou de “epistemológico-paradigmática” (PINEAU e PAUL, 2005). Apresentamos, na Parte IV (cap. 16.3) uma síntese do modelo teórico proposto por Nicolescu.

É o que encontramos indicado, por exemplo, no Artigo 11 (“La transdisciplinarité considérée en général et en sciences de l’environnement”, Alain LETOURNEAU, 2008), quando lemos que entre os conceitos criados para constituir abordagens que cruzem as disciplinas (multi, pluri, inter e trans) a transdisciplinaridade é normalmente “o nível mais elevado, caracterizado como abertura para o que está além e entre as disciplinas, a respeito de um objeto dado e mediante um conceito de pluralidade de níveis de realidade (NICOLESCU, 1996)²³⁹“. No Artigo 13 (“Interdisciplinaridade e integralidade no ensino em saúde”, Maria Alice Amorim GARCIA e col., 2006), lemos que ”a crítica contemporânea orienta-se para a interdisciplinaridade e de forma radical para a transdisciplinaridade, que declara a existência de vários níveis da realidade e o espaço entre as disciplinas e para além das disciplinas,

²³⁸ 1. a abordagem de estilos de fazenda, 2. a abordagem Bawden, 3. a abordagem agrossistêmica, 4. a teoria Rede de Atores e 5. a teoria dos Sistemas Sociais de Luhmann.

²³⁹ NICOLESCU, Basarab. *La transdisciplinarité: manifeste*. Rocher: Monaco, 1996.

apresentando-se como uma estrutura descontínua e dinâmica coordenada”²⁴⁰. Assim, ambos os artigos remetem para o conceito de “níveis de realidade”, considerado por Basarab Nicolesco, por Patrick Paul, por muitos outros autores e por documentos gerados em artigos internacionais sobre o tema como um dos pilares de uma teoria transdisciplinar que propõe um novo tipo de conhecimento — que é uma ruptura epistemológico-paradigmática em relação ao tipo de conhecimento do modelo proposto pela ciência moderna e que, como veremos adiante, permitiria integrar os outros três grandes modelos estruturantes do pensamento ocidental (mitológico, filosófico e teológico) que analisamos na Parte I. Apresentamos também uma síntese da contribuição teórica de Paul e desses documentos internacionais na Parte IV.

Portanto, a análise desses 12 artigos mostra que houve um avanço do conceito de transdisciplinaridade entre as décadas de 1970 e 1990. Assim, nas quais o conceito passou a incluir mais uma ou duas dimensões: (1) a sóciointerativa, (2) a dimensão crítica à ciência como um todo, numa ruptura epistemológico-paradigmática que permite um diálogo e uma integração verdadeiramente transcultural, que aparece claramente em 07 dos 12 artigos que tratam do conceito de transdisciplinaridade nos artigos selecionados nesta área do Meio Ambiente, que passaremos a analisar agora.

O próprio Artigo 2 (“Sila dialogues on climate change: inuit wisdom for a cross-cultural interdisciplinarity”, Timothy B. LEDUC, 2007), embora não utilize o termo “transdisciplinaridade”, observa a problemática encontrada quando se tratou de colocar em diálogo culturas muito distintas:

(...) não há quadros conceituais para criar uma ponte entre o conhecimento Inuite²⁴¹ e a ciência ocidental; construir tal ponte cultural de pesquisa requer uma expansão dessa interdisciplinaridade que se tornou cada vez mais dominante na pesquisa sobre mudanças climáticas (...). Apesar da visão refinada oferecida por essa pesquisa interdisciplinar,

²⁴⁰ Para a definição de transdisciplinaridade que as autoras dão acima (“existência de vários níveis da realidade e o espaço entre as disciplinas e para além das disciplinas, apresentando-se como uma estrutura descontínua e dinâmica coordenada”), bem como para as definições gerais dos conceitos de interdisciplinaridade e de transdisciplinaridade, as autoras apoiaram-se especialmente no artigo de Iribarry (2003). Esse artigo, por sua vez, aponta para as definições de interdisciplinaridade principalmente de Hilton Japiassu (*Interdisciplinaridade e patologia do saber*. Rio de Janeiro: Imago, 1976.) e de Basarab Nicolescu (*La transdisciplinarité: manifeste*. Paris: Rocher, 1996 [*O manifesto da transdisciplinaridade*. São Paulo: Triom, 1999]) e de transdisciplinaridade citadas nos documentos frutos de congressos internacionais organizados pela UNESCO e pelo Centre International de Etudes et Recherches Transdisciplinaires - CIRET entre os anos de 1986 e 1997 (Veneza, Paris, Locarno, Tailandia) e em Basarab Nicolescu e outros membros do CIRET: André Bourignon, Michel Camus, René Passet, Patrick Paul.

²⁴¹ Conhecimento de uma nação indígena esquimó.

Weat (2003, p. ix) observa que a ciência climática ainda é muito limitada pelo domínio de especialistas disciplinares.

O autor deste Artigo, Timothy B. Leduc, observa que, se a interdisciplinaridade se tornou uma abordagem dominante na pesquisa sobre mudanças climáticas, ela não é suficiente para o tratamento de questões como o diálogo entre culturas. Por isso, aponta para a necessidade de “uma expansão dessa interdisciplinaridade”. Mas, pelo que temos visto na absoluta maioria dos artigos e nas outras referências bibliográficas, como o conceito de interdisciplinaridade não comporta esse tipo de problemática e o conceito de transdisciplinaridade avançou na última década cada vez mais para comportá-la, este é o conceito que tem sido utilizado para a resolução de problemas dessa natureza abordada por Leduc neste Artigo 2:

(...) as mudanças climáticas não podem ser entendidas como ‘uma estória’, mas deve ser reconhecida como ‘muitas estórias paralelas, apenas esporadicamente conectadas’ (...). Uma dessas estórias sendo proveniente do Ártico e do Sub-Ártico e dizendo respeito à compreensão do significado do IQ [*Inuit Qaujimajatuqangit: Conhecimento Inuite*] para os Inuites e a relação dele com as mudanças climáticas.

Portanto, constatamos que o avanço do conceito de transdisciplinaridade nas últimas décadas, passa a integrar conhecimentos que estão além das ciências, como explicitado no Artigo 4 (“assim, a transdisciplinaridade vai além das disciplinas e também além das ciências”), integra o que poderíamos chamar de dois níveis de conhecimentos que estão além das ciências: conhecimentos presentes nas sociedades que incorporaram o modelo estruturante do pensamento da ciência moderna, mas fora da universidade; e conhecimentos presentes em sociedades que não incorporaram esse modelo estruturante.

Como no Artigo 2, outros artigos apontam para essa mesma problemática. Um deles é o Artigo 12 (“Foghorns to the Future: Using Knowledge and Transdisciplinarity to Navigate Complex Systems”, Georgina N. R. CUNDILL, Christo FABRICIUS e Neus MARTI, 2005), que compara dois estudos de caso (um no Peru e outro na África do Sul) que avaliaram as consequências das mudanças no ecossistema para o bem-estar das comunidades. Os autores do artigo observam que, em sistemas complexos multidimensionais como os que foram estudados por eles, as “abordagens transdisciplinares que combinam métodos participativos e convencionais e democratizam o conhecimento para permitir diferentes entradas, incluindo aquelas de experts locais e não-formais, são ferramentas essenciais”, pois a “gestão local de sistemas e de padrões de uso de recursos não conhece fronteiras disciplinares e os

controladores de sistemas sócio-ecológicos são ecológicos, biofísicos, geográficos, climatológicos, históricos, políticos e econômicos”. Além disso, os autores destacam que a “transdisciplinaridade é frequentemente apresentada como resposta” não só para tratar tais problemas complexos, mas também para integrar, no processo de produção do conhecimento, “várias visões de mundo simultâneas”. Como exemplo, cita o Estudo de Caso realizado no Peru, no qual foi possível “incorporar o quadro e os princípios da cosmologia Andina e utilizá-la junto com o quadro do MA²⁴², de modo que a avaliação pudesse basear-se essencialmente no conhecimento indígena sobre as mudanças do ecossistema”. E não foi só isso, o conceito de transdisciplinaridade que abarca a possibilidade de integração desses conhecimentos de outras culturas, num diálogo verdadeiramente transcultural, permitiu que os conceitos tradicionais de gestão do espaço da cosmologia dos povos andinos fossem “aplicados como metodologias e ferramentas”: “revisões de literatura e pesquisa histórica foram integradas com as interpretações das práticas e normas costumeiras [das tradições indígenas], e as taxonomias tradicionais [das tradições indígenas] foram completadas com os sistemas taxonômicos ocidentais”, pois tanto no Peru quanto na África do Sul “o conhecimento não-formal e a ciência foram tratadas como fontes de conhecimento de igual poder”. Vemos, portanto, que a integração de conhecimentos, mediante a criação de uma linguagem comum ou de um quadro conceitual comum é uma característica tanto da interdisciplinaridade quanto da transdisciplinaridade. Porém, enquanto que a primeira se restingindo aos conhecimentos produzidos na academia, a segunda abrange também os conhecimentos produzidos pelos sujeitos em outros lugares.

Outro Artigo que, como vimos, apresenta um projeto que utilizou o conceito de transdisciplinaridade para permitir esse verdadeiro diálogo e aprendizagem recíproca entre culturas muito distintas é o Artigo 14 (“Programa transdisciplinar para o desenvolvimento sustentável da comunidade quilombola de monte alegre”, Wellington CORREIA, Marco Aurélio Borges COSTA e Marcos BALBINO, 2007), no qual o Programa de Desenvolvimento Sustentável numa Comunidade Quilombola descrito no Artigo priorizou “a

²⁴² Este artigo compara dois estudos de caso: um no Peru e outro na África do Sul, nos quais foram realizadas avaliações no nível da comunidade como parte do Millennium Ecosystem Assessment (MA), e explora os diversos modelos conceituais utilizados para lidar com escala e complexidade, os métodos para lidar com epistemologia e os diversos meios para lidar com a incerteza em cada avaliação. O Millennium Ecosystem Assessment (MA) [A Avaliação Ecossistêmica Milênio] avalia as consequências das mudanças nos ecossistemas para o bem-estar humano. De 2001 a 2005, o MA envolveu o trabalho de mais de 1.360 especialistas em todo o mundo. Seus resultados fornecem uma avaliação do estado da arte científica das tendências nos ecossistemas do mundo e dos seus serviços, bem como a base científica para as ações apropriadas para sua conservação e sua utilização de forma sustentável.

efetiva participação dos moradores e de suas lideranças como sujeitos ativos” e não como simples receptores dos conhecimentos acadêmicos.

É o mesmo que encontramos no Artigo 15 (“Long-term retrospection on mangrove development using transdisciplinary approaches”, F. DAHDOUH-GUEBAS e Nico KOEDAM, 2008), no qual lemos que “a informação que reside com as pessoas locais e em especial com os anciões das comunidades locais é vasta e extremamente valiosa”, e que o “conhecimento científico ocidental foi por muito tempo cego para as formas indígenas de conhecimento, mesmo estas últimas tendo muito a oferecer para a diversidade biocultural e o uso sustentável dos recursos (Rist and Dahdouh-Guebas, 2006).” Nessa referência principal (RIST e DAHDOUH-GUEBAS, 2006) para as definições dos conceitos de interdisciplinaridade e transdisciplinaridade utilizadas neste Artigo 15 por seus autores, F. Dahdouh-Guebas e Nico Koedam, há uma explicitação ainda mais clara dessa dimensão de transdisciplinaridade que a possibilita integrar um verdadeiro diálogo transcultural e outras formas de produção do conhecimento:

Aumentando a meta e o número de interações entre modos de conhecimento, ela busca ir além das fronteiras dos atores científicos ocidentais e tornou-se assim uma característica chave da pesquisas sobre a sustentabilidade (HIRSCH HADORN, 2002). A transdisciplinaridade aponta para uma mudança do conhecimento científico baseado disciplinarmente para um modo de produção do conhecimento pela integração de tudo que está entre, através e além das disciplinas (NICOLESCU, 1996). Por isso, a transdisciplinaridade inclui a ‘interdisciplinaridade científica’ (seu ramo científico), mas também as formas tradicionais de conhecimento. As abordagens transdisciplinares para a pesquisa são portanto baseadas essencialmente em temas sociais e na construção de pontes entre as ciências naturais, sociais e humanas, como uma base para a integração científica, bem como entre as formas e os atores tradicionais de conhecimento (HURNI & WIESMANN, 2004). (...) A transdisciplinaridade leva em conta que a ciência é parte do processo que ela descreve e por isso privilegia uma visão sistêmica do desenvolvimento natural e social que estão configurando o mundo. Ela também reconhece a pluralidade de formas de conhecimento, visões de mundo e valores éticos relacionados com elas em grupos sociais e culturais diferentes (SCHOLZ, HABERLI, BILL, & WELTI, 2000). Por isso, um desafio maior para a transdisciplinaridade consiste em encontrar meios para encorajar um diálogo e uma cooperação entre grupos heterogêneos de atores sociais com diferentes formas de conhecimento, em vez de impor uma única visão de mundo, vista como internamente coerente, mediante um discurso hegemônico que silencia todos os outros discursos, posicionando-se fora das questões a serem abordadas. (RIST e DAHDOUH-GUEBAS, 2006)

Dahdouh-Guebas e Koedam observam que, embora a interdisciplinaridade não seja de modo algum nova em alguns campos científicos, a transdisciplinaridade ainda é “pouquíssimo explorada”. Como observamos anteriormente, a interdisciplinaridade, na acepção atual do conceito, também é nova.

No Artigo 16 (“Convergence of Culture, Ecology, and Ethics: Management of Feral Swamp Buffalo in Northern Australia”, Glenn ALBRECHT e col., 2009), que apresenta um estudo sobre o manejo e a identidade dos búfalos no norte da Austrália, encontramos a utilização da transdisciplinaridade para esse mesmo tipo de problemática: o diálogo com culturas totalmente outras e a integração desses outros tipos de conhecimento “como fontes de conhecimento de igual poder”:

(...) utilizando documentos históricos, revisão de literatura, observações de campo, entrevistas com informantes-chave e interação com proprietários de terra indígenas, uma compreensão das diversas perspectivas sobre o significado científico, cultural e econômico do búfalo foi obtida; (...) enquanto os diferentes atores sociais que exploram e cuidam do búfalo oferecem historicamente valores e orientações diferentes a respeito da natureza da relação homem-búfalo, nós argumentamos que ao longo do tempo é possível haver uma convergência de valores e de ética; (...) tal convergência é possível via uma convergência transdisciplinar e transcultural a respeito das posições de valor que constituem a construção do ser ou da identidade do búfalo (...)

Uma característica que aparece muito forte como relacionada ao conceito de transdisciplinaridade na área do Meio Ambiente é “crítica à ciência moderna”. 07 dos 12 artigos desta área que trazem alguma definição ou uso desse conceito o relacionam com uma crítica aos limites da Ciência Moderna.

É o que mostra com clareza o Artigo 2, quando afirma que “não há quadros conceituais para criar uma ponte entre o conhecimento Inuite²⁴³ e a ciência ocidental”, ou seja, que não há quadros conceituais no modelo científico dominante para a criação de pontes com outras formas de produção do conhecimento. Isso, sem dúvida, não é uma limitação para a resolução de muitos outros tipos de problemas, bem como não faz parte nem do objeto da ciência clássica — que, como vimos no capítulo 3.8.1, é “as leis ou as relações que ligam os fenômenos naturais” (pelo menos para Galileu e Newton) — nem da sua finalidade — que é “(a) explicar o funcionamento do mundo natural (Galileu e Newton) ou (b) modificar a natureza e torná-la útil ao homem (Bacon e os positivistas)”. No entanto, para muitas questões cada vez mais presentes na ciência e na sociedade ao longo das últimas décadas, a inexistência de tais quadros teórico-metodológicos é sim uma limitação, como ilustram muito bem vários dos artigos que analisamos nesta pesquisa.

²⁴³ O conhecimento dessa nação indígena esquimó.

O Artigo 15 também trata desse limite da ciência para dialogar com outras formas de conhecimento: “o conhecimento científico ocidental foi por muito tempo cego para as formas indígenas de conhecimento, mesmo estas últimas tendo muito a oferecer para a diversidade biocultural e o uso sustentável dos recursos (Rist and Dahdouh-Guebas, 2006).” É nesse sentido que um dos autores deste Artigo, Dahdouh-Guebas, nesse outro artigo dele com Rist, de 2006, mostra como a transdisciplinaridade é uma ferramenta fundamental para as pesquisas sobre a sustentabilidade:

Aumentando a meta e o número de interações entre modos de conhecimento, ela busca ir além das fronteiras dos atores científicos ocidentais e tornou-se assim uma característica chave da pesquisas sobre a sustentabilidade (Hirsch Hadorn, 2002). A transdisciplinaridade aponta para uma mudança do conhecimento científico baseado disciplinarmente para um modo de produção do conhecimento pela integração de tudo que está entre, através e além das disciplinas (Nicolescu, 1996). Por isso, a transdisciplinaridade inclui a ‘interdisciplinaridade científica’ (seu ramo científico), mas também as formas tradicionais de conhecimento. As abordagens transdisciplinares para a pesquisa são portanto baseadas essencialmente em temas sociais e na construção de pontes entre as ciências naturais, sociais e humanas, como uma base para a integração científica, bem como entre as formas e os atores tradicionais de conhecimento (Hurni & Wiesmann, 2004). (...) Ela também reconhece a pluralidade de formas de conhecimento, visões de mundo e valores éticos relacionados com elas em grupos sociais e culturais diferentes (Scholz, Haberli, Bill, & Welti, 2000).

E Rist e Dahdouh-Guebas propõem firmemente a transdisciplinaridade como uma crítica da idealização do modelo científico, que quis (e em muitos lugares ainda quer) se impor como única visão de mundo válida:

Por isso, uma desafio maior para a transdisciplinaridade consiste em encontrar meios para encorajar um diálogo e uma cooperação entre grupos heterogêneos de atores sociais com diferentes formas de conhecimento, em vez de impor uma única visão de mundo, vista como internamente coerente, mediante um discurso hegemônico que silencia todos os outros discursos, posicionando-se fora das questões a serem abordadas. (RIST e DAHDOUH-GUEBAS, 2006).

O Artigo 3 (“Interdisciplinarity of hydropedology”, Miroslav KUTÍLEK e Donald R. NIELSEN, 2007) também explicita os limites das disciplinas e mesmo da ciência quando se trata de problemas sociais complexos (tais como os projetos de gestão da água e do solo), e indica a transdisciplinaridade para tratar esse tipo de problema: “A transdisciplinaridade lida com problemas sociais relevantes e complexos e organiza processos de aprendizagem mútua entre agentes do mundo científico e do mundo não-científico”, o que vai muito além das possibilidades da ciência disciplinar (e mesmo da interdisciplinaridade), pois “as ciências são organizadas disciplinarmente (...).

Embora os programas ambientais peçam pela solução conjunta de problemas e normalmente pela interdisciplinaridade, a transdisciplinaridade pede um novo tipo de integração de conhecimento. Uma questão crítica é que as ciências mantenham sua independência e desenvolvam estratégias e padrões apropriados para a transdisciplinaridade, que estendam e complementem os critérios tradicionais.

O Artigo 8 (“Development sociology and the interaction between the social and natural sciences”, Leontine E. VISSER, 2004), cujo objeto é o desenvolvimento rural em suas múltiplas dimensões, aborda as dificuldades conceituais e práticas para uma cooperação entre as Ciências Naturais e as Ciências Sociais, traz outros aspectos dessa crítica:

(...) proponho o termo [transdisciplinaridade] não como um mero neologismo, mas porque há ao menos três aspectos que a meu ver são melhor enfatizados pelo termo transdisciplinaridade do que por inter ou multidisciplinaridade²⁴⁴: 1. a transdisciplinaridade compele cada parceiro disciplinar a tornar-se consciente de e a olhar criticamente para os pressupostos que sustentam o seu próprio paradigma — explicações através de discussões transdisciplinares podem, no tempo devido, mostrar inconseqüências, contradições e incompatibilidades em vez de encobri-las; 2. tais discussões podem abrir novos horizontes (é claro que isso está condicionado ao fato de as pessoas envolvidas na pesquisa transdisciplinar estarem muito conscientes das possibilidades de sua própria disciplina de modo a serem capazes de se integrar com outras disciplinas); o propósito do desenvolvimento rural, a análise de diferenças e variabilidades sociais teve de ser comparada criticamente com um estudo igualmente específico da variação e diferença agronômica, ecológica e biofísica através do espaço e do tempo (...) uma abordagem monodisciplinar não é só inefetiva, é irresponsável num esforço para encontrar soluções aplicáveis e relevantes localmente

É uma crítica muito semelhante à que encontramos no Artigo 9, que trata de estudos de fazendas como sistemas totais:

O trabalho transdisciplinar presume uma auto-reflexão das diversas disciplinas a respeito de seu papel para a resolução de temas problemáticos e a respeito de suas relações com outras disciplinas. E desta maneira o trabalho transdisciplinar transforma as disciplinas envolvidas.

(...) desenvolvimento de um quadro teórico para os estudos transdisciplinares que possa tratar uma fazenda como um sistema total, ou seja, como uma entidade que inclui tanto os aspectos sociais quanto os técnicos de uma fazenda e, mais importante do que isso, as conexões entre os elementos sociais, biológicos e técnicos que estão nela envolvidos (...)

São as questões da complexidade e da multidimensionalidade, tão presentes nos problemas que solicitam a “interdisciplinaridade ampla” ou a transdisciplinaridade.

²⁴⁴ VISSER, Leontine Elisabeth. *Reflections on Transdisciplinarity, Integrated Coastal Development, and Governance*. In: _____. *Challenging Coasts. Transdisciplinary Excursions into Integrated Coastal Zone Development*. Amsterdam: Amsterdam University Press, 2004. p. 23-47.

Finalmente, o quadro de auto-organização vai além do pedido de Conway pela multidisciplinaridade e pede a transdisciplinaridade, porque o nosso quadro teórico rejeita a idéia hierárquica de uma empresa agrícola como consistindo de sistema de diferentes níveis ontológicos que podem ser observados a partir de ângulos diferentes. Mesmo os processos microbiológicos no solo (rotação de culturas, por exemplo, ou a quantidade de fertilizante, adubo, produtos químicos, etc) são interdependentes: eles interagem com o sistema / rede que se inscreve nesses processos. Ao mesmo tempo, não há nenhuma posição epistemológica a partir da qual todo o sistema/rede pode ser estudado. Isso pede não só estudos multidisciplinares, mas estudos transdisciplinares e, assim, pesquisa sistemática (Alrøe e Kristensen 2002). Auto-organização como um conceito teórico tem três importantes implicações metodológicas para o estudo dos empreendimentos agrícolas: 1. A organização de uma empresa agrícola só pode ser compreendida e explicada a partir da lógica de seu próprio sistema. Isto tem implicações para a pesquisa sociológica, agronômica e econômica em sistemas agrícolas 2. Uma empresa agrícola não pode ser observada como um todo a partir de uma única posição. Esta rejeita a idéia de um holismo epistemológico. 3. O conceito de auto-organização permite-nos compreender empresas agrícolas como atores no desenvolvimento co-evolutivo da agricultura, da tecnologia, do conhecimento, das cadeias alimentares, etc.

Já o Artigo 11 (“La transdisciplinarité considérée en général et en sciences de l’environnement”, Alain LETOURNEAU, 2008), embora não faça uma crítica direta à Ciência Moderna, traz o conceito de diferentes níveis de realidade proposto por Basarab Nicolescu (1996) e por alguns documentos de congressos internacionais, que se fundamentam em dados que emergiram na própria ciência nas primeiras décadas do século XX e que remeteriam a rupturas epistemológico-paradigmáticas no seio da própria ciência. Voltaremos a tratar deste tema na Parte IV.

O Artigo 12 (“Foghorns to the Future: Using Knowledge and Transdisciplinarity to Navigate Complex Systems”, Georgina N. R. CUNDILL, Christo FABRICIUS e Neus MARTI, 2005), que compara dois estudos de caso (um no Peru e outro na África do Sul) que avaliaram as consequências das mudanças no ecossistema para o bem-estar das comunidades, observa que entender a relação entre as pessoas e o meio ambiente requer que os pesquisadores naveguem não só por “sistemas socioecológicos complexos (...) caracterizados por interações que atravessam escalas, por *feedbacks* não-lineares e por incerteza”, mas também por múltiplas visões de mundo. Portanto, extrapola não só as fronteiras disciplinares, mas também, como observou o autor do Artigo 2, Timothy B. Leduc, os quadros conceituais da ciência, que não tem instrumentos para a criação de pontes entre visões de mundo diferentes. É diante desses limites não só das disciplinas, mas da ciência como um todo, portanto, diante desta crítica à ciência, que os autores do Artigo 12 observam que as “abordagens transdisciplinares que combinam métodos participativos e convencionais e democratizam o conhecimento para

permitir diferentes entradas, incluindo aquelas de experts locais e não-formais, são ferramentas essenciais". E, como observamos anteriormente, autores como Basarab Nicolescu (1996), Patrick Paul (2006) e documentos com a *Carta da Transdisciplinaridade* (1994) e a *Mensagem de Vila Velha e Vitória* (2005) apresentam quadros conceituais transdisciplinares que permitem tratar problemas complexos multidimensionais desta natureza, constituindo o que Gaston Pineau chamou (2005) de "transdisciplinaridade epistemológico-paradigmática". Voltaremos a tratar destas questões adiante.

Como o conceito de "diferentes níveis de realidade", assim como o de "multidimensionalidade" (e, em menor medida, de "multiescala"), surgiram de maneira recorrente, em especial nos artigos do "universo trans" na área do Meio Ambiente (como o conceito de "diferentes níveis da pessoa humana", por exemplo, nos artigos do "universo trans" na área das Ciências da Saúde), construímos um definição inicial resumida para ele no fim desta Parte (cap. 14.3.6).

O Artigo 13 ("Interdisciplinaridade e integralidade no ensino em saúde", Maria Alice Amorim GARCIA e col., 2006), que é uma análise de programas e atividades interdisciplinares e multiprofissionais de uma Faculdade de Ciências da Vida (ou da Saúde) no Brasil, retoma o conceito de "diferentes níveis de realidade". Observa que "a crítica contemporânea orienta-se para a interdisciplinaridade e de forma radical para a transdisciplinaridade, que declara a existência de vários níveis da realidade e o espaço entre as disciplinas e para além das disciplinas, apresentando-se como uma estrutura descontínua e dinâmica (GOMES e DESLANDES, 1994²⁴⁵; IRIBARRY, 2003²⁴⁶; MORIN, 2001²⁴⁷). Portanto, aponta para esse tipo de transdisciplinaridade que estamos chamando, inspirados em Pineau (2005), de "epistemológico-paradigmática" — corrente do pensamento contemporâneo que propõe uma crítica forte à Ciência Moderna. Além disso, as autoras deste Artigo 13 fazem uma crítica forte aos currículos disciplinares fragmentadores das faculdades da área das Ciências da Saúde:

²⁴⁵ GOMES, Romeu; DESLANDES, Suely Ferreira. Interdisciplinaridade na saúde pública: um campo em construção. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*. Ribeirão Preto, v. 2, n. 2, p. 103-114, jul. 1994.

²⁴⁶ IRIBARRY, Isac Nikos. Aproximações sobre a transdisciplinaridade: algumas linhas históricas, fundamentos e princípios aplicados ao trabalho de equipe. *Psicopatologia: Reflexão e Crítica*. Porto Alegre, v. 16, n. 3, p. 483-490, 2003.

²⁴⁷ MORIN, Edgar. Inter-poli-transdisciplinaridade. In:_____. *A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento*. 3^a ed. Rio de Janeiro: Bertrand, 2001. p. 105-116.

No ensino, os currículos das escolas de graduação em saúde, embasados na racionalidade moderna, também foram fragmentados e estruturados em disciplinas e os ciclos, básico e profissionalizante, concentrando no primeiro o ensino teórico dividido em sistemas anatomo-patológicos, recortando os indivíduos por meio da óptica biocêntrica. Abordam-se temas técnico-profissionais com praticamente nenhuma abertura para outras áreas do conhecimento e prioriza-se o modelo hospitalocêntrico, a formação ultra-especializada, a atenção individual e a ação cirúrgica e medicamentosa.

As autoras do artigo mostram como a metodologia científica clássica da fragmentação dos problemas e da redução às menores partes (adotada por amplos setores das áreas da Saúde como o único método de acesso ao conhecimento, numa perspectiva positivista), não apenas é impotente para tratar parte dos problemas dessas áreas, como muitas vezes demonstra ser francamente nociva:

Tendo por fundamento a noção de que o processo de adoecimento resulta de uma complexidade de fatores biológicos, econômicos, sociais e culturais²⁴⁸, vem constituindo-se nas últimas décadas um movimento de caráter internacional, iniciado pelas chamadas reformas médicas, entre elas a medicina integral que visava à formação humanística do profissional de saúde. Num processo de crítica à medicalização da sociedade e aos limites do saber médico e à sua racionalidade, transitando ora na tentativa de subordinação a uma racionalidade sanitária, ora na defesa do reconhecimento e incorporação de racionalidades médicas alternativas, supostamente mais próximas da integralidade, o Movimento Sanitário busca ampliar o campo de atuação em saúde. No campo da saúde se reproduzem as mesmas dificuldades de outras áreas, entre elas: a tradição positivista e biocêntrica no tratamento dos problemas de saúde; a disciplinarização que determina espaços de poder e a estruturação das instituições de ensino e pesquisa em departamentos.

Como vimos, várias dimensões dessa crítica à fragmentação e redução propostas pelo método da ciência clássica quando se trata de muitos dos temas e problemas das áreas da Saúde apareceram na análise qualitativa dos artigos selecionados na área das Ciências da Saúde (EMBASE).

²⁴⁸ Novamente, os conceitos recorrentes que aparecem nestes artigos: complexidade e multidimensionalidade.

11.3 Síntese final e análise das categorias do sujeito na interdisciplinaridade nos artigos selecionados na base de dados CAB Abstracts

| Tabela 37 - CAB – MEIO AMBIENTE SÍNTESE FINAL DAS DEFINIÇÕES DAS CATEGORIAS DO SUJEITO NA INTERDISCIPLINARIDADE NOS ARTIGOS SELECIONADOS SÍNTESE FINAL | ARTIGOS QUE CONTÊM A DEFINIÇÃO | NÚMERO DE ARTIGOS (de um total de 04) |
|---|---|--|
| (Dos 17 artigos selecionados na base de dados CAB, 04 tratam do sujeito na interdisciplinaridade) | | |
| FORMAÇÃO MAIS AMPLA DA PESSOA | A-1, A-5, A-7, A-13 | 03 |
| VALORES E ATITUDES | A-1, A-13 | 03 |

Dos 17 artigos selecionados na base de dados eletrônica CAB Abstracts (Meio Ambiente) para esta nossa pesquisa qualitativa, 04 tratam de questões relacionadas ao sujeito na interdisciplinaridade. As duas categorias que se sobressaem para a definição de sujeito nesses 04 artigos são “formação mais ampla da pessoa”, que é explicitada por indicadores presentes em 03 deles, e “desenvolvimento de valores e atitudes”, cujos indicadores aparece também em 03 dos 04 artigos.

Quanto à “formação mais ampla da pessoa” ser uma categoria do sujeito na interdisciplinaridade nesta área, vemos no Artigo 5 (“Estruturação de matriz de impactos do turismo: o caso do agroturismo no município de Santa Rosa de Lima”, Paulo dos Santos PIRES e col., 2009), que trata do desenvolvimento do turismo em áreas rurais, que uma perspectiva interdisciplinar do turismo considera “novas motivações da demanda (sensibilidade ambiental, busca de autenticidade na experiência e viagem) associadas à eclosão de mercados com ênfase na natureza e na cultura”. O Artigo 7 (“Nautical tourism in

europe, definition and classification”, Tihomir LUDOVIC, 2000), que também trata do turismo (do turismo náutico), apresenta uma descrição semelhante:

(...) a última metade do último século foi caracterizado pelo rápido desenvolvimento tecnológico da sociedade; o trabalho e a vida estressantes são comuns na vida cotidiana, o turismo, uma forma de organizar as férias anuais, está mudando cada vez mais (...) de acordo com a demanda e seu objetivo é satisfazer outros motivos humanos que substituíram os feriados comuns; a necessidade de aventura, de experiências com a natureza ou com ambientes novos estão dominando os motivos do turismo, o que dá ao turismo um aspecto multidisciplinar.

Nestes dois artigos, vemos que as pessoas são levadas à prática do turismo em parte para tentar atender a outras de suas dimensões, que não são nutridas no cotidiano da vida nas grandes cidades que as leva à prática do turismo. Nesse sentido, reflexões sobre o turismo têm que incluir cada vez mais essas várias dimensões da pessoa como: o desenvolvimento da sensibilidade ambiental através das experiências com a natureza e a busca de autenticidade através do contato com ambientes novos ou com aventuras. São essas dimensões da pessoa que são consideradas nesses dois artigos.

Já no Artigo 13 (“Interdisciplinaridade e integralidade no ensino em saúde”, Maria Alice Amorim GARCIA e col., 2006), a questão da formação do sujeito na perspectiva da interdisciplinaridade é mais aprofundada do que nos dois artigos anteriores. As autoras observam que:

(...) a noção de integralidade articula-se organicamente à da multiprofissionalidade e à da interdisciplinaridade; esta última, advinda da tradição grega, tinha por objetivo a formação da personalidade integral do indivíduo em programas de ensino denominados por *enkuklions Paidéia*, pois se compunham por (sic.) conhecimentos que formavam uma unidade; a fragmentação em disciplinas acontece na Modernidade (século XVIII) quando o modelo cartesiano torna-se o paradigma para o conhecimento verdadeiro, marcando a consolidação das especializações; a disciplinarização fragmenta a percepção do humano e, distanciando-se dele, reduz a existência humana a um estatuto de perfeita objetividade. A partir do século XX, especialmente na década de 70, volta-se a enfatizar a necessidade da interdisciplinaridade em todos os campos científicos, ampliando-se sua noção para além das tentativas multidisciplinares de produção de conhecimentos justapostos.

Embora a afirmação de que a interdisciplinaridade provém da tradição grega precise ser problematizada — posto que, como observa Klein (1990, p. 19) antes da emergência da disciplinaridade no fim do século XIX não é muito adequado falar de interdisciplinaridade, sendo preferível falar de pré-disciplinaridade —, de fato, desde sempre os lugares destinados ao ensino nas mais diversas sociedades tiveram como um de seus objetivos principais (ou o principal) a formação da personalidade integral, e não apenas a transmissão de um ofício ou

de um saber. Essa visão do ensino como transmissão de alguns saberes para a simples inserção sócio-profissional, que não se preocupa com a relação desse saber com a totalidade da pessoa humana pode ser considerada uma exceção. E, como bem observam as autoras deste artigo, ela resultou de modelos de pensamento ou de visões de mundo (o mecanicismo no século XVIII e o fisicalismo e o materialismo no século XIX) que acabaram por transformar o sujeito em objeto²⁴⁹. Embora esse tipo de visão de mundo que incentivou um único tipo de racionalidade (chamada, como vimos no final do capítulo 2.7, pela Escola de Frankfurt, de “razão instrumental”²⁵⁰) tenha se tornado hegemônica no Ocidente ao longo do século XX, muitas visões de educação contrárias a esse tipo de redução do sujeito continuaram presentes, mas minoritárias, até quase o final do século XX. Como bem observam as autoras deste artigo, foi nesse século que a balança da visão de ensino começou a tender pouco a pouco cada vez mais para a reintrodução de outras dimensões do sujeito, consideradas por outras visões de homem, correspondentes a outras visões de mundo:

(...) os movimentos de críticas e alternativas à racionalidade moderna culminaram, na década de 1990, no ensino, na criação de novas diretrizes curriculares, as quais propõem a formação de profissionais flexíveis com conhecimentos mais abrangentes e interdisciplinares e um sistema de saúde e currículos calcados na multiprofissionalidade, embasados nas necessidades e demandas sociais.

Lemos ainda neste Artigo 13 que, a partir de 2001, o Conselho Nacional de Educação do Brasil promulgou novas diretrizes dos cursos de graduação em Saúde (enfermagem, farmácia, fisioterapia, fonoaudiologia, medicina, nutrição, odontologia, psicologia, terapia ocupacional), as quais já se inspiravam nesses movimentos de crítica. Buscando analisar essas novas diretrizes, as autoras deste artigo elencaram algumas dessas normas que, segundo elas, respondem a essas críticas e atendem ao referencial delas de interdisciplinaridade:

²⁴⁹ Apesar de esse tipo de Educação ter predominado no Ocidente no século passado, o objetivo da Educação como formação da personalidade integral da pessoa humana permaneceu, como vimos, na área do conhecimento que é chamada nos EUA de *Humanities*, onde estão as disciplinas que têm finalidades “não-práticas”: literatura, filosofia, teologia, religiões comparadas, teatro, música. O problema é que as outras áreas do conhecimento acadêmico deixaram de dialogar com essa área das *Humanities*, justamente porque passaram a ser consideradas como não tendo “nenhuma utilidade”! A formação da pessoa humana como um todo passou a ser considerado uma utilidade desprezível...

²⁵⁰ É a razão que tem por objetivo encontrar os melhores meios para determinados fins, sem uma crítica a respeito dos fins. Ou seja, é o tipo de razão que aparece quando o sujeito considera que conhecer é dominar e controlar a natureza e os seres humanos. Esse tipo de razão (defendida já no século XVII por Francis Bacon), predominante na nossa sociedade industrial, é contrária à razão crítica e impede o aparecimento do sujeito autêntico e pleno, uma vez que este não exerce uma reflexão crítica sobre tais fins e, portanto, não se torna totalmente responsável pelos seus atos.

- O desenvolvimento do currículo baseado nas necessidades de saúde das populações (medicina, psicologia), da realidade social (enfermagem, nutrição) e de dimensões biopsicossocioculturais do processo saúde-doença (enfermagem, medicina, nutrição, psicologia), indicando a necessidade da compreensão dos múltiplos referenciais e diversidade das perspectivas necessárias ao entendimento do ser humano (psicologia).
- a valorização ético-humanística da profissão e do cuidado (enfermagem, fonoaudiologia, medicina, odontologia, psicologia), apontando a educação para a cidadania (enfermagem, nutrição, odontologia) e a compreensão crítica dos fenômenos sociais, econômicos, culturais e políticos do país (psicologia); integração entre estudo e trabalho (nutrição); interação do aluno com usuários e profissionais, proporcionando a atuação em problemas reais (medicina).
- Vínculo entre ensino e serviço e compromisso com o SUS (medicina).
- a diversificação de cenários (enfermagem, fisioterapia, medicina) e de contextos (psicologia) de aprendizagem.
- trabalho/atuação ou desenvolvimento de ações em equipe (nutrição, enfermagem) multiprofissional (medicina).
- a referência à aplicação de metodologias de ensino-aprendizagem voltadas para a busca autônoma de conhecimentos (medicina, nutrição, enfermagem); integrando teoria e prática desde o início do curso (enfermagem, fisioterapia, fonoaudiologia, medicina, nutrição, odontologia, terapia ocupacional); articulando ensino e pesquisa, socializando o conhecimento produzido (enfermagem, nutrição); integrando o aprimoramento e a capacitação (psicologia) e a graduação com a licenciatura (enfermagem, nutrição); promovendo o aluno com o desenvolvimento científico (farmácia, psicologia).

Vemos, portanto, que, na área do Meio Ambiente, os artigos que abordam a interdisciplinaridade abordam pouco e de maneira pobre a questão do sujeito. O único artigo que tratou a questão de maneira um pouco mais aprofundada sendo, como vimos, mais ligado à área da Saúde. Em seguida veremos que, dentre os artigos selecionados na base de dados mais ligada ao Meio Ambiente, os que trazem a questão do sujeito na transdisciplinaridade não apenas são em maior número, mas também aprofundam bem mais a reflexão e consideram o sujeito de maneira ainda mais ampla.

Quanto à categoria do sujeito na interdisciplinaridade “desenvolvimento de valores e atitudes”, lemos no Artigo 1 — que apresenta uma avaliação quantitativa da interdisciplinaridade em programas científicos sobre a água —, que a “pesquisa hídrica deve avaliar também os temas desenvolvimentais e meio ambientais como a pobreza, a fome, a mortalidade infantil, a conservação das espécies e os processos ecossistêmicos.”

Como vimos, o Artigo 13 relata a “criação de novas diretrizes curriculares” para os cursos de graduação em Saúde no Brasil a partir de 2001, “as quais propõem a formação de profissionais flexíveis com conhecimentos mais abrangentes e interdisciplinares e um sistema de saúde e currículos calcados na multiprofissionalidade, embasados nas necessidades e

“demandas sociais”. E algumas dessas novas diretrizes estão diretamente relacionadas com o “desenvolvimento de valores e atitudes”:

(...) o desenvolvimento do currículo baseado nas necessidades de saúde das populações (medicina, psicologia), da realidade social (enfermagem, nutrição) e de dimensões biopsicossocioculturais do processo saúde-doença (Enfermagem, Medicina, Nutrição, Psicologia), indicando a necessidade da compreensão dos múltiplos referenciais e diversidade das perspectivas necessárias ao entendimento do ser humano (Psicologia). (...) apontando a educação para a cidadania (Enfermagem, Nutrição, Odontologia) e a compreensão crítica dos fenômenos sociais, econômicos, culturais e políticos do país (Psicologia) (...)

Além disso, as autoras do Artigo 13 apresentam, além disso, os resultados de uma pesquisa (entrevista) realizada com 44 pessoas entre alunos e professores de cursos de Graduação em Saúde de uma universidade do estado de São Paulo, Brasil, na qual a interdisciplinaridade na perspectiva dos sujeitos dessa pesquisa é definida como: “um fazer/trabalhar/atuar/participar junto, em conjunto, em equipe, em comum, em cooperação com outros cursos e profissionais”, “um profissional depende do outro”, “poder aprender, entre aspas, um pouquinho de cada área, ter maior conhecimento do papel do outro, um respeitando o conhecimento do outro”, “uma troca [...], duas cabeças com objetivos comuns pensam melhor que uma”, “pressupõe a comunicação entre indivíduos e o relacionamento entre saberes e disciplinas”, “teria por finalidade a própria integralidade do cuidado”, “atendendo não só os aspectos biológicos, mas abrangendo a pessoa e buscando entendê-la mais profundamente no ambiente em que ela vive, levando em conta sua personalidade”, “integralidade é o projeto feito para o paciente, que é delineado em comum, sejam elas ações terapêuticas, educativas e de intervenção, que repercutem numa melhora de qualidade de vida e de programação”, “é oferecer um serviço realmente completo, integral, amplo, abrangente”, “desenvolvimento da inter e transdisciplinaridade esbarra em problemas de relacionamento entre os cursos por falta de humildade (...) e o desconhecimento de cada profissão”, “a interdisciplinaridade é caracterizada como ‘encontros’ entre disciplinas, docentes, faculdades e práticas; parte desses encontros limita-se à multidisciplinaridade ou multiprofissionalidade, pois não passam de olhares, sem conversa, sem troca, e daí sem produção de saberes ou práticas renovadas”, “o fato de as ações interdisciplinares aparecerem a partir de ações pontuais de alguns professores pode ser explicado pela atitude do profissional associada a traços da personalidade como flexibilidade, confiança, paciência, sensibilidade em relação às demais pessoas, como também pela aceitação de riscos e de novos papéis que dependem da percepção do incompleto pelo sujeito, fazendo com que haja busca de algum complemento”, “as transformações no setor

saúde devem trazer mudanças no ensino, em especial, a transição da concepção tradicional na qual a prática educativa é centrada no professor e na metodologia da transmissão, para a concepção crítico-reflexiva marcada pela articulação entre teoria e prática e busca do conhecimento por meio da problematização”.

Posto que a categoria “desenvolvimento de valores e atitudes” aparece para o sujeito na interdisciplinaridade e na transdisciplinaridade nas três áreas desta pesquisa, construímos uma definição sintética para os dois conceitos nele contidos: “valores”, “atitudes”, no final desta Parte (cap. 14.3.3).

11.4 Síntese final e análise das categorias do sujeito na transdisciplinaridade nos artigos selecionados na base de dados CAB Abstracts

| Tabela 38 - CAB – MEIO AMBIENTE SÍNTESE FINAL DAS DEFINIÇÕES DAS CATEGORIAS DO SUJEITO NA TRANSDISCIPLINARIDADE NOS ARTIGOS SELECIONADOS | ARTIGOS QUE CONTÊM A DEFINIÇÃO | NÚMERO DE ARTIGOS (de um total de 10) |
|---|--|--|
| (Dos 17 artigos selecionados na base de dados CAB, 10 tratam do sujeito na transdisciplinaridade) | | |
| a) ABERTURA PARA DIFERENTES TIPOS DE CONHECIMENTOS CIENTÍFICOS E NÃO-CIENTÍFICOS | A-4, A-10, A-17 | 04 |
| b) ABERTURA PARA DIFERENTES TIPOS DE CONHECIMENTOS CIENTÍFICOS, NÃO-CIENTÍFICOS E DAS CULTURAS ESPIRITUAIS ANCESTRAIS | A-2,A-10, A-11, A-12, A-14, A- 15, A-16 | 07 |
| VALORES E ATITUDES | A-4, A-10, A-12, A-13, A-14, A-16 | 07 |
| PENSAMENTO CRÍTICO | A-1, A-2, A- 4, A-8, A-10, A-11, A-12, A-13, A-16 | 09 |
| PENSAMENTO COMPLEXO | A-1, A-2, A- 4, A-8, A-10, A-11, A-12, A-13, A-16 | 09 |

Dos 17 artigos selecionados na base de dados CAB Abstracts (Meio Ambiente) para a pesquisa qualitativa, 10 tratam da questão do sujeito na transdisciplinaridade. Destes, 04 tratam da necessidade de uma abertura não só para diferentes tipos de conhecimento científico, mas também para conhecimentos produzidos pelo sujeito em outros lugares, fora da universidade, sendo que 07 artigos incluem entre essas outras formas de produção do conhecimento, os conhecimentos das tradições espirituais ou das culturas ancestrais.

O Artigo 4 (“Transdisciplinarity in groundwater management – towards mutual learning of science and society”, R.W. SCHOLZ, H.A. MIEG e J.E. OSWALD, 2000), por exemplo, que trata da gestão da água e do solo, ressalta:

(...) um ponto significativo nesse processo é como os diferentes atores coordenam e ajustam suas atividades; nós etiquetamos esse processo de coordenação como *aprendizagem recíproca*; é uma parte decisiva no processo transdisciplinar e engloba o processo adaptativo que está relacionado com a interação e à resolução conjunta de problemas entre a ciência, a tecnologia e a sociedade (...) normalmente, verificou-se que uma colaboração próxima de acadêmicos e atores sociais em problemas envolvendo diferentes disciplinas num complexo é um dos métodos que conduziram os participantes acadêmicos a uma verdadeira atitude transdisciplinar.

E o Artigo 10 (“Development of Transdisciplinarity Among Students Placed with a Sustainability for Health Research Project”, Fadya OROZCO e Donald C. COLE, 2008), que trata dos impactos do turismo em áreas rurais, afirma que se por um lado “a formação de recursos humanos ‘anfíbios’, capazes de apreender tipos diferentes de conhecimento (Almeida, 2005)²⁵¹ depende da abertura das universidades para as abordagens transdisciplinares, por outro lado, observa que “entre os fatores principais que facilitaram a aprendizagem transdisciplinar está a interação dos estudantes com os atores sociais nos contextos sócio-ecológicos nos quais ocorriam os problemas (ALBRECHT e col., 2004²⁵²; STOKOLS e col., 2003²⁵³; LAMBERT e MONNIER-BARBARINO, 2005²⁵⁴; PAUL, 2005²⁵⁵; POSCH e STEINER, 2006²⁵⁶; ADOMSSET e col., 2007²⁵⁷; PAIGE e col., 2008²⁵⁸)”.

Os artigos 12 e 15 também destacam a necessidade da integração transdisciplinar entre conhecimentos acadêmicos e outras formas de conhecimento. Lemos no Artigo 12 (“Foghorns

²⁵¹ ALMEIDA FILHO, Naomar. Transdisciplinaridade e o paradigma pós-disciplinar na saúde. *Saúde e Sociedade*, São Paulo, v. 14, n. 3, p. 30-50, set./dez. 2005.

²⁵² ALBRECHT, Rogéria Fernandes; OHIRA, Maria Lourdes Blatt. Bases de dados: metodologia para seleção e coleta de documentos. *Revista ABC: Biblioteconomia em Santa Catarina*, v. 5, n. 5, p. 131-144, 2000.

²⁵³ STOKOLS, Daniel. Toward a science of transdisciplinary research. *American Journal of Community Psychology*, v. 38, n. 1-2, p. 63-77, 2006.

²⁵⁴ LAMBERT, Raymond; MONNIER-BARBARINO, Patricia. Transdisciplinarity training in reproductive health through online multidisciplinarity problem solving: a proof of concept. *European Journal of Obstetrics and Gynecology and Reproductive Biology*, v. 123, n. 1, p. 82-86, nov. 2005.

²⁵⁵ PATRICK, Patrick. Transdisciplinaridade e antropoformação: sua importância nas pesquisas em saúde. *Saúde e Sociedade*, São Paulo, v. 14, n. 3, p. 72-92, set./dez. 2005.

²⁵⁶ POSCH, Alfred; STEINER, Gerald. Integrating research and teaching on innovation for sustainable development. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, v. 7, n. 3, p. 276-292, 2006.

²⁵⁷ ADOMSSET, Mark; GODEMANN, Jasmin; MICHELSEN, Gerd. Transferability of approaches to sustainable development at universities as a challenge. *International Journal of Sustainability and Higher Education*, v. 8, n. 4, p. 385-402, 2007.

²⁵⁸ PAIGE, K; LLOYD, D; CHARTERS, M. Moving towards transdisciplinarity: an ecological sustainable focus for science and mathematics pre-service education in the primary-middle years. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*, v. 36, n. 1, p. 19-33, 2008.

to the Future: Using Knowledge and Transdisciplinarity to Navigate Complex Systems”, Georgina N. R. CUNDILL, Christo FABRICIUS e Neus MARTI, 2005) — que trata da busca da compreensão das relações entre as pessoas e o meio ambiente — que “o modelo também introduz o problema ético encontrado por pesquisadores que conduzem investigações no nível local no âmbito desse tipo de ligações, e reconhece que sistemas de conhecimento diferentes podem ser mais importantes quando se lida com diferentes escalas de análise”. E, no Artigo 15 (“Long-term retrospection on mangrove development using transdisciplinary approaches”, F. DAHDOUH-GUEBAS e Nico KOEDAM, 2008) — que trata da análise de ecossistemas de mangues de regiões costeiras — “a informação que reside com as pessoas locais e em especial com os anciãos das comunidades locais, é vasta e extremamente valiosa”. No entanto, estes dois artigos valorizam inclusive, como veremos em seguida, conhecimentos de culturas totalmente outras: aqueles das tradições espirituais ou das culturas tradicionais ancestrais.

Essa dimensão do conceito de transdisciplinaridade e da formação do sujeito na transdisciplinaridade (a da sua abertura para os conhecimentos das tradições espirituais e das culturas ancestrais), mostrou-se muito presente na pesquisa qualitativa realizada em artigos desta área do Meio Ambiente. Essa abertura também aparece, embora não de maneira tão marcante, nos artigos da área das Ciências da Saúde, e não aparece nos artigos selecionados na base de dados ligada à Educação (ERIC).

Já no Artigo 2, que trata das pesquisas a respeito das mudanças climáticas, essa dimensão da formação inter e transcultural do sujeito numa perspectiva transdisciplinar aparece com força, pois o autor destaca no Artigo a importância do diálogo entre culturas. No caso, trata-se da cultura das disciplinas acadêmicas com a cultura da tradição espiritual ancestral Inuite (nação indígena esquimó que habita as regiões árticas do Canadá, do Alasca e da Groenlândia), “devido à importância das mudanças no Norte para o sistema climático global”. O autor do artigo mostra tanto as dificuldades para a compreensão de determinados conceitos de outras culturas, como os da tradição Inuite, quanto alguns meios para superar essas dificuldades:

(...) a tradução direta do termo inuite “Sila” é “clima” [weather], mas em contraste com as traduções de Sila na pesquisa climática como ‘clima’, etnografias sobre os Inuites concebem Sila como um poder espiritual que está relacionado ao clima; (...) essas interpretações divergentes de Sila refletem a dificuldade de conduzir uma pesquisa intercultural (...) para mitigar essa dificuldade um diálogo foi empreendido com os Inuites sobre sua experiência com as mudanças climáticas em relação com as diferenças de

compreensão de Sila para os Inuites e os ocidentais; definir claramente Sila de modo a identificar implicações que isso pode ter para as abordagens ocidentais para a condução de pesquisas climáticas interculturais, para começar um diálogo intercultural que procure pontos de acordo sobre a compreensão das mudanças climáticas que sejam respeitosos em relação a conhecimentos diferentes (...)

Nesse sentido, o autor do Artigo (Leduc) mostra a importância de um verdadeiro diálogo com as fontes de conhecimento dessas culturas outras:

(...) uma compilação Inuite do conhecimento cultural define IQ [*Inuit Qaujimajatuqangit*: Conhecimento dos Inuites] como o ‘conhecimento que foi passado para nós por nossos ancestrais, coisas que sempre soubemos, coisas cruciais para nossa sobrevivência — paciência e desenvoltura; (...) o espelhamento deste diálogo intercultural expandido entre cientistas climáticos, etnógrafos, xamãs, anciões, caçadores e filósofos é uma sinfonia de forças climáticas, que o IQ [Conhecimento dos Inuites] entende como sendo a manifestação de Sila: os ventos e explosões solares, os ciclos orbitais da Terra, dos oceanos e da atmosfera cujos movimentos são impelidos pela rotação da Terra, massas de ar e circulações oceânicas que redistribuem o calor e a umidade em suas diferentes taxas, gelo e topografia regionais, a respiração das plantas e dos animais, e o metabolismo GHG das sociedades industriais; essas oscilações relacionais podem ser descritas como ‘harmonias complicadas’; estes diálogos Sila modificam processos como o IPCC²⁵⁹ para incluir uma representação de interculturalidade mais ampla para a partilha de conhecimentos sobre as mudanças climáticas e sobre as dimensões espirituais de seus problemas de justiça social.

Vemos que se trata de uma proposta de um diálogo transdisciplinar e transcultural forte (trataremos adiante do conceito de transculturalidade e de sua relação com a transdisciplinaridade), pois defende a valorização dos conhecimentos das diversas disciplinas acadêmicas das áreas as mais diversas (cientistas climáticos, antropólogos, filósofos) e o conhecimento de caçadores, anciões e de xamãs. Esse tipo de diálogo e integração transdisciplinar pode responder a pergunta na qual se transformou a nossa Problemática 1 inicial: ligada à separação/articulação dos conhecimentos na história do pensamento do Ocidente, permitindo o surgimento de um quinto modelo estruturante capaz de articular os quatro modelos anteriores, que apresentamos na Parte I. Na Parte V, apresentaremos uma modelização que deixa mais clara a possibilidade de uma transdisciplinaridade epistemológico-paradigmática deste tipo dar respostas para a pergunta gerada por essa Problemática 1.

²⁵⁹ Intergovernmental Panel on Climate Change, que é o principal organismo internacional para das mudanças climáticas. Ele foi estabelecido pelo Programa Ambiental da Organização das Nações Unidas e pela Organização Mundial de Meteorologia para avaliar a informação científica, técnica e sócioeconômica relevantes para a compreensão do risco de mudanças climáticas induzidas pelo homem.

O Artigo 14, que apresenta o planejamento estratégico de um programa transdisciplinar para o desenvolvimento sustentável de uma comunidade quilombola²⁶⁰ de um estado brasileiro, também destaca a necessidade, nesses contextos, de um diálogo forte e aberto com as culturas ancestrais, pois

(...) as comunidades quilombolas espalhadas pelo país têm um patrimônio histórico e cultural inestimável. Em alguns casos, preservaram práticas culturais centenárias, trazidas por seus ancestrais diretamente do continente africano. São expressões de religiosidade, de arte, além de técnicas agrícolas e medicinais desenvolvidas pelos indivíduos na construção da sua sobrevivência nesse ambiente. O conceito de quilombo precisou transformar-se para dar conta da realidade atual dessas comunidades, que não são simplesmente um repositório de memória e história, mas também sujeitos concretos que precisam ser incluídos socialmente no que diz respeito a suas tradições.

É algo semelhante ao que encontramos no Artigo 15, que apresenta uma pesquisa sobre as florestas de mangue :

(...) a informação que reside com as pessoas locais e em especial com os anciãos das comunidades locais, é vasta e extremamente valiosa e pode ser acessada facilmente mediante entrevistas. Ela também é muito vulnerável, pois a informação se perde rapidamente com seu desaparecimento. O conhecimento científico ocidental foi por muito tempo cego para as formas indígenas de conhecimento, mesmo estas últimas tendo muito a oferecer para a diversidade bio-cultural e o uso sustentável dos recursos (RIST e DAHDOUH-GUEBAS, 2006)."

No entanto, diferentemente dos artigos 2 e 14, que não detinham um quadro conceitual transdisciplinar para facilitar esse tipo de diálogo entre culturas, os autores deste Artigo 15 se apóiam em autores de várias correntes da reflexão transdisciplinar: a sóciointerativa, a metodológica coparticipativa e a epistemológico-paradigmática. Assim, eles já dispõem de um quadro teórico-metodológico transdisciplinar bastante forte. Voltaremos a tratar dessa questão adiante.

O Artigo 11, embora não aborde diretamente esse diálogo transcultural, aborda-o indiretamente, quando cita Basarab Nicolescu e o conceito de “diferentes níveis de realidade”: “Transdisciplinaridade : o nível mais elevado, caracterizado como abertura para o que está além e entre as disciplinas, a respeito de um objeto dado e mediante um conceito de pluralidade de níveis de realidade (NICOLESCU, 1996)” e “Com frequência, ela [a

²⁶⁰ Conforme a referência que os autores deste artigo utilizam, quilombo é “um movimento amplo e permanente que se caracteriza pelas seguintes dimensões: vivência de povos africanos que se recusavam à submissão, à exploração, à violência do sistema colonial e do escravismo; formas associativas que se criavam em florestas de difícil acesso, com defesa e organização sócio-econômica política própria; sustentação da continuidade africana através de genuínos grupos de resistência política e cultural” (NASCIMENTO, 1980, p. 32).

transdisciplinaridade] é um discurso sobre os diferentes níveis de realidade, sobre a necessidade de olhar também para além das e entre as disciplinas elas mesmas”. Como veremos na análise realizada na Parte IV, quando recorremos a vários autores de referência, esse conceito de “diferentes níveis de realidade” — que Nicolescu (1985, 1996) extrai da própria ciência (da sua área, que é a física) — é uma das chaves para a construção de um quadro conceitual transdisciplinar forte, capaz de permitir o diálogo e a integração de outras formas de conhecimento, inclusive os conhecimentos das culturas espirituais ancestrais. Veremos (cap. 14.4.6) como o conceito de “diferentes níveis de realidade” e o diálogo não-hierárquico entre culturas diferentes são dimensões centrais de alguns dos documentos que resultaram de congressos mundiais da transdisciplinaridade.

O Artigo 16 “Convergence of Culture, Ecology, and Ethics: Management of Feral Swamp Buffalo in Northern Australia”, Glenn ALBRECHT e col., 2009) também traz a questão da importância do diálogo entre diferentes culturas para o tratamento da questão que ele aborda:

(...) eles (o povo aborígene) chamam o búfalo de ‘Anaborro’ e contam que o país antes estava repleto deles. (...) As culturas indígenas têm uma relação especial com espécies não-humanas, de tal modo que, em certas circunstâncias, a identidade cultural é quase completamente associada com um animal e espécie particular. Em partes da Indonésia o búfalo é reverenciado e é considerado como símbolo de riqueza e poder. (...) em vez de ver o búfalo como simples estranho que não tem lugar na cultura ou na ecologia, os povos indígenas os integraram em sua cultura e deram a eles uma identidade ou um valor cultural definido que é inclusive educativo.

E o Artigo também destaca a importância e o grande potencial da aprendizagem mútua e não-hierárquica entre o pensamento acadêmico de ponta e as tradições culturais ancestrais:

(...) há uma possível sinergia ética entre uma perspectiva cultural indígena a respeito do búfalo e o conceito de ser ecossistêmico. Como entre os arandê e os kanguro vermelhos, a incorporação do búfalo nos sonhos garantiu um valor além da sensibilidade ou da simples utilidade. (...) além das questões éticas específicas que se relacionam com o búfalo, complexos dilemas éticos humanos também se revelaram. A incorporação de possuidores de terras indígenas nos programas de gestão da vida selvagem em suas próprias terras é um imperativo tal como o respeito mútuo necessário para colocar lado a lado tradições culturais e de conhecimento diferentes em posições híbridas emergentes. A gestão científica e ética das populações de búfalo irá requerer das populações indígenas a incorporação do pensamento ocidental de ponta sobre ética animal em sua própria cultura, enquanto algumas populações não-indígenas terão que aceitar que algumas das suas empreitadas econômicas precisarão ser extintas com o surgimento da nova paisagem ética.

O Artigo 12, que compara dois estudos de caso (um no Peru e outro na África do Sul) que avaliaram as consequências das mudanças no ecossistema para o bem-estar das comunidades,

traz em várias passagens essa dimensão transcultural da formação dos sujeitos nas abordagens transdisciplinares:

(...) o enquadramento [teórico] assume que a relação entre ecossistemas e o bem-estar humano não pode ser entendido sem uma consideração de escalas espaciais e temporais múltiplas; ele também reconhece interações inter-escala (...) o modelo também introduz o problema ético encontrado por pesquisadores que conduzem investigações no nível local no âmbito desse tipo de ligações, e reconhece que sistemas de conhecimento diferentes podem ser mais importantes quando se lida com diferentes escalas de análise.

E, nesse caso, os sistemas de conhecimento diferentes incluem a cosmologia dos povos andinos:

(...) o Quadro da Cosmologia e dos Princípios Andinos Tradicionais identifica a existência de três sistemas hierárquicos principais, contendo todos os processos ecológicos, sociais e culturais de vida: *Kaypacha*, ou o mundo real; *HanaPacha*, ou o Mundo das faces sagradas ou das divindades; e *UkuPacha*, o mundo das pessoas mortas ou os ancestrais (Milla, 1983), cada um desses mundos pode ser visto como um holon de todo o sistema feito de componentes menores em escalas hierarquicamente mais baixas; (...) os princípios tradicionais da Cosmologia Andina de gestão do espaço incluem reciprocidade, complementaridade e diversificação, têm lugar e são implementados por cada unidade social, isto é, pessoas, casas, comunidade, grupo étnico, região, a cada escala (...)

É interessante observar aqui como um conceito como o de “diferentes níveis de realidade” pode ser muito heurístico para constituir um quadro teórico transdisciplinar, pois torna mais fácil um diálogo inclusive com as culturas ancestrais, uma vez que todas elas trazem como um dos pilares de sua cosmologia a idéia de três ou quatro diferentes mundos ou diferentes níveis de existência (que correspondem, também, a três ou quatros diferentes níveis de consciência ou de percepção), que Patrick Paul (2009, 2012) qualifica de “invariância antropológica”: um conceito que é encontrado em praticamente em todas as grandes culturas tradicionais e que têm em todas elas uma definição muito semelhante.

E o autor do Artigo 12 mostra como esse verdadeiro diálogo com as culturas tradicionais locais foi fundamental para as avaliações das consequências das mudanças no ecossistema para o bem-estar das comunidades desses dois países:

(...) essas concepções culturais de espaço, processo e princípios endógenos constituíram as raízes da estratégia de avaliação no Peru, tanto as avaliações peruanas quanto as sul africanas buscaram explicitamente incluir os diversos sistemas de conhecimento e de visões de mundo no processo avaliativo, enquanto as avaliações no nível local na África do Sul vieram predominantemente da escola de gestão de ecossistemas (...), o estudo

peruano enfatizou os aspectos éticos e ontológicos das avaliações sistêmicas (...), destacando a necessidade de respeitar e empoderar os conhecimentos e direitos não-formais e tradicionais (...)

(...) modelos conceituais ajudaram os pesquisadores a navegar numa pesquisa transdisciplinar em sistemas complexos, mas equipes de avaliação local necessitam de métodos e técnicas inovadoras se quiserem estabelecer pontes epistemológicas com o terreno de pesquisa; o problema envolve não apenas a comunicação dos pesquisadores com e a compreensão do conhecimento não-formal, mas também a dificuldade adicional de comunicar a informação assim recebida de volta para outros cientistas de um modo que faça sentido e não marginalize mais o sistema menos poderoso do conhecimento não-formal (...)

(...) no Peru, por outro lado, o componente ético da pesquisa de um sistema complexo esteve sempre presente durante todo o processo, enfatizando a necessidade de respeitar os direitos locais e tradicionais das comunidades envolvidas e de empoderá-las; as pessoas locais identificaram o processo e os serviços a serem avaliados mediante debates nos quais informações científicas e tradicionais eram checadas cruzando uma com a outra (...)

(...) o estudo de caso peruano provê um exemplo útil de dilemas relacionados com a inabilidade dos cientistas de planejar e predizer processos de pesquisa baseados em comunidade; alinhados com as considerações éticas em todo o processo de pesquisa peruano, um grande controle sobre as questões e os métodos de pesquisa foi dada aos participantes locais, por isso, o estudo ganhou consideravelmente por realizar os níveis desejados de participação e com isso integrar as cosmologias tradicionais no processo de pesquisa (...)

Lemos também no Artigo 12 que, apesar da força e da riqueza desse verdadeiro diálogo com as culturas tradicionais locais e da metodologia eficaz empregada para fomentá-lo, valorizá-lo e integrar os dados dele provenientes, constatou-se uma carência de um quadro teórico comum e apropriado:

(...) sob a luz das mudanças e dilemas discutidos neste artigo, um enquadramento [teórico] efetivo comum precisa ser aberto o bastante para serem compreendidos e legitimarem diferentes disciplinas e visões de mundo; flexível o bastante para integrar e avaliar diversas cosmologias indígenas e por isso dar espaço para conhecimentos e informações provenientes de várias fontes.

Na Parte IV, veremos como determinada corrente de pensadores transdisciplinares, responsável pela organização de dois congressos mundiais de transdisciplinaridade e outros eventos internacionais sobre o tema (além da produção de ampla bibliografia), que pode ser classificada como epistemológico-paradigmática, já desenvolveu um quadromento teórico bastante potente para dar espaço e integrar conhecimentos e informações provenientes de várias fontes, mesmo de culturas “totalmente outras” como a dos povos andinos tradicionais.

Outra categoria cujos indicadores apareceram bastante na definição do sujeito nos 09 artigos dentre os 17 selecionados nesta base de dados foi “desenvolvimento de valores e atitudes”.

A questão dos valores e atitudes do sujeito na transdisciplinaridade aparece nos artigos 04, 10, 12, 13, 14, 16.

O Artigo 4 traz a questão da “colaboração entre acadêmicos e atores sociais” como sendo “um dos métodos que conduziram os participante acadêmicos a uma verdadeira atitude transdisciplinar”, mas destaca que “Todos os participantes num processo transdisciplinar têm de desenvolver uma compreensão empática”. Não basta, portanto, a colaboração entre participantes acadêmicos e não-acadêmicos: é necessário que essa colaboração acabe desenvolvendo em todos os participantes uma determinada atitude favorável ao diálogo e à colaboração prolongada — a compreensão empática, num processo que os autores do artigo chamaram de “aprendizagem recíproca”.

No Artigo 10, que trata da educação transdisciplinar para a sustentabilidade da Saúde são destacados: “competências socialmente relevantes, tais como respeito pelos outros, comunicação efetiva e habilidades para o trabalho em equipe”, “o treinamento TD [transdisciplinar] fomenta a construção da cidadania (...) similar àquela que o educador Latino Americano Perez Jimenez (2006) chama de compromisso com a justiça social”, “mudanças nos valores pessoais”.

Este artigo traz algumas respostas da avaliação que realizou entre os alunos: “os estudantes nunca sentiram que sua área de conhecimento estava subordinada a outra”:

- “agora eu entendo que nenhuma profissão é superior a outra”;
- “a agronomia não está separada da medicina ou do direito”;
- “tudo está interrelacionado; tudo caminha junto; uma coisa não está distante da outra”

Além disso, os autores do artigo observam que “entre os estudantes com os quais trabalhamos mudanças em valores e mudanças significativas a respeito de escolhas futuras foram algumas das nossas descobertas mais impressionantes; o desenvolvimento de interesses transpessoais também foi observado frequentemente entre os estudantes de medicina privilegiados dos países de alta renda”.

O Artigo 13 (“Interdisciplinaridade e integralidade no ensino em saúde”, Maria Alice Amorim GARCIA e col., 2006) traz algumas dimensões muito semelhantes às apresentadas no Artigo 10: “A transdisciplinaridade (...) requer humildade e disponibilidade, num movimento de reconhecimento de dificuldades insolúveis e de posições diferentes em relação a um mesmo objeto”, “formação de profissionais flexíveis com conhecimentos mais abrangentes”, “a valorização ético-humanística da profissão e do cuidado”, o “desenvolvimento da inter e transdisciplinaridade esbarra em problemas de “relacionamento” entre os cursos por falta de “humildade”.

No Artigo 14 (“Programa transdisciplinar para o desenvolvimento sustentável da comunidade quilombola de Monte Alegre”, Wellington CORREIA, Marco Aurélio Borges COSTA e Marcos BALBINO, 2007) lemos que não basta o “Desenvolvimento das pessoas, aumentando suas oportunidades, capacidades, potencialidades e direitos de escolha”, mas que é necessário também o “desenvolvimento para as pessoas, garantindo que seus resultados sejam apropriados equitativamente pela população”, e, além disso, o “desenvolvimento pelas pessoas, emponderando-as, isto é, alargando a parcela de poder dos indivíduos e comunidades humanas durante sua participação ativa na definição de desenvolvimento do qual são sujeitos e beneficiários”. Portanto, este Artigo, que apresenta um projeto que prevê um conjunto de “ações transdisciplinares, abrangentes e estruturantes, em que se prioriza a efetiva participação dos moradores e de suas lideranças como sujeitos ativos e multiplicadores” numa comunidade quilombola, conjuga o desenvolvimento em três pólos: 1. das pessoas, 2. para as pessoas, 3. pelas pessoas, numa consideração muito mais ampla da pessoa humana.

Já o Artigo 12, no qual a interação forte com as culturas autóctones do Peru e da África do Sul foi um componente essencial e que utilizou as “abordagens transdisciplinares que combinam métodos participativos e convencionais e democratizam o conhecimento para permitir diferentes entradas, incluindo aquelas de experts locais e não-formais”, lemos que “o modelo também introduz o problema ético encontrado por pesquisadores que conduzem investigações no nível local no âmbito desse tipo de ligações, e reconhece que sistemas de conhecimento diferentes podem ser mais importantes quando se lida com diferentes escalas de análise”. E os autores do Artigo, após relatarem que “os princípios tradicionais da Cosmologia Andina de gestão do espaço incluem reciprocidade, complementaridade e diversificação, têm lugar e são implementados por cada unidade social, isto é, pessoas, casas, comunidade, grupo étnico, região, a cada escala”, observam que “essas concepções culturais de espaço, processo e

princípios endógenos constituíram as raízes da estratégia de avaliação no Peru”. Portanto, não houve apenas respeito, por parte dos pesquisadores, dos princípios tradicionais da Cosmologia Andina de gestão do espaço. Houve muito mais do que isso: esses princípios tradicionais fundamentaram as avaliações realizadas, numa atitude de reciprocidade e complementaridade, demonstrando uma verdadeira aprendizagem mútua: “as pessoas locais identificaram o processo e os serviços a serem avaliados mediante debates nos quais informações científicas e tradicionais eram checadas cruzando uma com a outra”. Como escrevem os autores: “o estudo peruano enfatizou os aspectos éticos e ontológicos das avaliações sistêmicas (...), destacando a necessidade de respeitar e empoderar os conhecimentos e direitos não-formais e tradicionais”.

E o Artigo 12 se conclui ressaltando a importância do desenvolvimento de um enquadramento teórico transdisciplinar potente o bastante para lidar com questões semelhantes a que é tratada neste artigo — a avaliação das consequências das mudanças no ecossistema para o bem-estar de duas comunidades (uma no Peru e outra na África do Sul):

(...) sob a luz das mudanças e dilemas discutidos neste artigo, um enquadramento [teórico] efetivo comum precisa ser: aberto o bastante para ser compreendido e legitimar diferentes disciplinas e visões de mundo; flexível o bastante para integrar e avaliar diversas cosmologias indígenas e por isso dar espaço para conhecimentos e informações provenientes de várias fontes; amplo o bastante para considerar escalas espaciais e temporais múltiplas ao mesmo tempo reconhecendo dinamismo, adaptabilidade, não-linearidades, granulosidades, incerteza e variabilidade; e capaz de lidar tanto com dados rigorosos quanto com dados fuzzy.

Para tal tipo de problemática de altíssima complexidade e que, além disso, requer um diálogo verdadeiramente transcultural, é necessário um quadro teórico transdisciplinar que se constitua numa verdadeira ruptura em relação à teoria do conhecimento proposta pelo modelo científico moderno, capaz de, sem negá-lo, integrar os modelos que o antecederam ao longo da história do pensamento do Ocidente europeu e que apresentamos na Parte I. Na Parte IV, veremos que esse quadro teórico já foi parcialmente desenvolvido nas últimas duas décadas.

Uma problemática análoga é encontrada no Artigo 16 (“Convergence of Culture, Ecology, and Ethics: Management of Feral Swamp Buffalo in Northern Australia”, Glenn ALBRECHT e col., 2009). Ela requer o desenvolvimento de valores e atitudes semelhantes (bem como o desenvolvimento de um quadro teórico transdisciplinar semelhante):

(...) além das questões éticas específicas que se relacionam com o búfalo, complexos dilemas éticos humanos também se revelaram. A incorporação de possuidores de terras indígenas nos programas de gestão da vida selvagem em suas próprias terras é um imperativo tal como o respeito mútuo necessário para colocar lado a lado tradições culturais e de conhecimento diferentes em posições híbridas emergentes. A gestão científica e ética das populações de búfalo irá requerer das populações indígenas a incorporação do pensamento ocidental de ponta sobre ética animal em sua própria cultura, enquanto algumas populações não-indígenas terão que aceitar que algumas das suas empreitadas econômicas precisarão ser extintas com o surgimento da nova paisagem ética.

Outras duas categorias do sujeito na transdisciplinaridade cujos indicadores aparecem nos 10 artigos que tratam desse tema na base de dados CAB Abstracts (Meio Ambiente) são “pensamento crítico” e “pensamento complexo”. Essas duas categorias do sujeito na transdisciplinaridade na área do Meio Ambiente apareceram em 09 dos 10 artigos que tratam deste tema (Artigos 1, 2, 4, 8, 10, 11, 12, 13 e 16).

O Artigo 8 (“Development sociology and the interaction between the social and natural sciences”, Leontine E. VISSER, 2004) explicita mais a necessidade de um pensamento crítico em relação ao fechamento disciplinar, aos limites das disciplinas:

(...) a transdisciplinaridade compele cada parceiro disciplinar a tornar-se consciente de e a olhar criticamente para os pressupostos que sustentam o seu próprio paradigma, explicações através de discussões transdisciplinares podem, no tempo devido, mostrar inconseqüências, contradições e incompatibilidades em vez de encobri-las; tais discussões podem abrir novos horizontes (é claro que isso está condicionado ao fato de as pessoas envolvidas na pesquisa transdisciplinar estarem muito conscientes das possibilidades de sua própria disciplina de modo a serem capazes de se integrarem com outras disciplinas) (...) uma abordagem monodisciplinar não é só inefetiva, é irresponsável num esforço para encontrar soluções aplicáveis e relevantes localmente (...) assim, a pesquisa transdisciplinar precisa de um *feedback* dos resultados de cada uma das monodisciplinas (...) é uma mudança da pesquisa transdisciplinar o fato de ela colocar questões novas para a própria disciplina de cada um (...)

O Artigo 10 (“Development of Transdisciplinarity Among Students Placed with a Sustainability for Health Research Project”, Fadya OROZCO e Donald C. COLE, 2008) dá ao pensamento crítico necessário para a formação do sujeito transdisciplinar uma perspectiva mais ampla de uma crítica não só à fragmentação disciplinar proposta pela ciência e a busca de um entendimento mais global dos problemas sócio-ecológicos, mas também uma crítica à sociedade e aos valores sociais, posto que, para os autores do Artigo, essas duas dimensões do pensamento crítico normalmente caminham juntas:

(...) a passagem do pensamento unidisciplinar para um entendimento holístico capaz de responder aos problemas sócio-ecológicos do mundo real é normalmente associada com o comprometimento crescente da ação social e mesmo política entre os alunos, como futuros inovadores capazes de criar alternativas viáveis para a sustentabilidade (POSCH e STEINER, 2006)²⁶¹; Paige e col. (2008)²⁶² observam que o treinamento TD provê os estudantes com uma oportunidade de desenvolver um senso de onde eles vêm e uma visão de para onde eles querem ir, capacitando-os para exercitar uma maior controle sobre seu futuro (...) o treinamento Transdisciplinar fomenta a construção da cidadania (...), similar à que o educador Latino Americano Perez Jimenez (2006) chama de compromisso com a justiça social entre os graduados das universidades (...)

“o desenvolvimento do pensamento crítico permanece essencial em sociedades desiguais (...), onde a reprodução das abordagens técnicas e funcionalistas correntes são claramente inadequadas para gerar soluções para questões de sustentabilidade e saúde (...) sob a luz das obras do educador brasileiro Paulo Freire, tal movimento deve ser em direção a uma educação emancipadora e a um abandono da educação que reproduz o status quo das desigualdades estruturais (...). Para Freire, a educação deve ser dirigida e entendida para gerar uma ação coletiva que vença a opressão, isto é, a práxis.

Para os autores deste Artigo, é evidente que problemas sócioecológicos não podem ser tratados por abordagens disciplinares, nem mesmo multi, pluri ou interdisciplinares. Requerem um pensamento que possa olhar para a globalidade do problema e para as interações entre a grande quantidade de partes ou elementos que o constituem — ou seja, para a complexidade ou interdependência presente nesses problemas. Além disso, como muitos desses problemas são resultantes de modelos sócioeconômicos e políticos, de visões de mundo mesmo, um pensamento crítico em relação a todos esses modelos e visões deve ser desenvolvida pelos sujeitos transdisciplinares, de modo a levá-los não só a uma apropriação de sua vida, mas também a uma ação social transformadora desses modelos.

O Artigo 12 (“Foghorns to the Future: Using Knowledge and Transdisciplinarity to Navigate Complex Systems”, Georgina N. R. CUNDILL, Christo FABRICIUS e Neus MARTI, 2005) dá uma ênfase muito maior ainda à necessidade de o sujeito transdisciplinar adquirir um pensamento complexo, o qual é mais do que uma crítica às disciplinas, é uma crítica à ciência como um todo, que é incapaz de tratar a interação entre determinados sistemas complexos, como, por exemplo, “em complexos sistemas sócio-ecológicos caracterizados por interações interescala, *feedback* não-lineares e incerteza”:

²⁶¹ POSCH, Alfred; STEINER, Gerald. Integrating research and teaching on innovation for sustainable development. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, v. 7, n. 3, p. 276-292, 2006.

²⁶² PAIGE, K; LLOYD, D; CHARTERS, M. Moving towards transdisciplinarity: an ecological sustainable focus for science and mathematics pre-service education in the primary-middle years. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*, v. 36, n. 1, p. 19-33, 2008.

Sistemas humanos e ecológicos são vistos como interconectados, com as mudanças ecossistêmicas afetando o bem-estar humano e vice-versa (...) o enquadramento [teórico] assume que a relação entre ecossistemas e o bem-estar humano não pode ser entendido sem uma consideração de escalas espaciais e temporais múltiplas; ele também reconhece interações inter-escala.

Portanto, devem ser consideradas as diferentes escalas ou os diferentes níveis (se adotarmos um conceito importante para muitos autores e documentos transdisciplinares, aos quais voltaremos adiante) de sistemas como esses (que são ecológicos, biofísicos, geográficos, climatológicos, históricos, políticos e econômicos), mas também devem ser levadas em conta as interações entre essas diferentes escalas ou níveis. Como vimos anteriormente, os autores deste artigo afirmam que “As abordagens transdisciplinares que combinam métodos participativos e convencionais e democratiza o conhecimento para permitir diferentes entradas, incluindo aquelas de experts locais e não-formais, são ferramentas essenciais para entender tais sistemas”. Ou seja: não bastam as abordagens disciplinares, nem quando elas trabalham conjunta ou interdisciplinarmente; é necessário um pensamento complexo que articule e integre também outras formas de produção do conhecimento: “o estudo de caso peruano provê um exemplo útil de dilemas relacionados com a inabilidade dos cientistas de planejar predizer processos de pesquisa baseados em comunidade” e, portanto, “as pessoas locais identificaram o processo e os serviços a serem avaliados mediante debates nos quais informações científicas e tradicionais eram checadas cruzando uma com a outra”.

No estudo de caso realizado no Peru, o desafio foi incorporar a cosmologia tradicional dos povos andinos e colocá-la em diálogo com a Teoria dos Sistemas Complexos Adaptativos Hierárquicos²⁶³ (Allen and Starr 1982, Lowrance e col. 1986, Giampietro 1994), pois ambas trabalham com quadros conceituais que têm várias similaridades, entre as quais os de reciprocidade, complementaridade e diversificação, bem como o conceito de diferentes escalas “hierárquicas”, que na cosmologia tradicional andina são os três mundos ou os três

²⁶³ Como lemos no Artigo: “CAHS [Complex adaptive hierarchical system theory] theory has three discerning characteristics: 1. Hierarchy as a system of filters. Society and its rules act as a system of constraints that buffers the intensity and frequency of changes in ecosystems. 2. Holons and the dual nature of hierarchical systems. A component of the hierarchy, the holon consists of smaller parts that are lower in the hierarchy. It maintains its own integrity while simultaneously supporting the other parts of the whole, on which it depends for its existence. 3. Arbitrariness. Investigators can arbitrarily select a particular window of observation to isolate, describe, and simplify a part of a system as an independent entity. In assessing a social-ecological system and predicting its future, this model advocates that investigators select the windows of observation carefully and ethically, recognizing their limitations”.

diferentes níveis de realidade (*Kaypacha* ou o mundo físico visível, *HananPacha* ou o mundo sagrado das divindades, e *UkuPacha* ou o mundo das almas que partiram do mundo físico).

No entanto, os autores deste Artigo observam que, embora o modelo conceitual da Teoria dos Sistemas Complexos Adaptativos Hierárquicos tenha ajudado os “pesquisadores a navegar numa pesquisa transdisciplinar em sistemas complexos”, as “equipes de avaliação local necessitam de métodos e técnicas inovadoras se quiserem estabelecer pontes epistemológicas com o terreno de pesquisa”. Portanto, para o desenvolvimento de um pensamento complexo capaz de tratar de sistemas complexos caracterizados por interações interescalas, *feedbacks* não-lineares e incerteza, como é o caso dos sistemas sócioecológicos, são necessários mais modelos conceituais transdisciplinares inovadores, pois:

Sob a luz das mudanças e dilemas discutidos neste artigo, um enquadramento [teórico] efetivo comum precisa ser (1) aberto o bastante para serem compreendidos e legitimarem diferentes disciplinas e visões de mundo; (2) flexível o bastante para integrar e avaliar diversas cosmologias indígenas e por isso dar espaço para conhecimentos e informações provenientes de várias fontes; (3) amplo o bastante para considerar escalas espaciais e temporais múltiplas ao mesmo tempo reconhecendo dinamismo, adaptabilidade, não-linearidades, granulosidades, incerteza e variabilidade; e (4) capaz de lidar tanto com dados rigorosos quanto com dados fuzzy²⁶⁴.

Portanto, tal enquadramento teórico efetivo comum implica: (1) a transculturalidade, (2) a multidimensionalidade e a multirreferencialidade, (3) a complexidade e (4) lógicas não-clássicas como a lógica fuzzy e outras. Por isso, no final da análise desta pesquisa qualitativa, apresentaremos as definições sintéticas que construímos para cada um desses conceitos, posto que eles aparecem como elementos fundamentais de uma enquadramento teórico transdisciplinar suficientemente potente para o tratamento de problemas como este. Voltaremos a tratar também deste tema na Parte IV, quando apresentamos alguns quadros teóricos transdisciplinares já existentes e que têm tais características. Além disso, no final deste trabalho, proporemos uma modelização nova que poderá complementar os quadros teóricos existentes.

E é nessa perspectiva que os autores do Artigo 12 o concluem dizendo que um quadro teórico dessa natureza é um grande desafio

²⁶⁴ Trata-se de uma das lógicas contemporâneas, chamada de Lógica Fuzzy ou Lógica Difusa, da qual damos uma breve descrição mais adiante, no capítulo 14.4.5.

(...) para qualquer padrão e assustador o bastante para fazer com que os mais tímidos fujam de tal complexidade envolvida. Consequentemente, na ausência de consenso sobre se um quadro teórico único agrupa valor ou fornece outros meios para ampliar as redes científicas, os pesquisadores devem continuar experimentando e comparando seus resultados. Muitas outras sínteses de estudos de caso divergentes e experimentos adaptativos bem planejados com abordagens diversas são necessários (...)

Como vimos, as autoras do Artigo 13 (“Interdisciplinaridade e integralidade no ensino em Saúde”, Maria Alice Amorim GARCIA e col., 2006) também fazem uma crítica forte à Ciência Moderna, pois mostram os limites e os problemas causados pela “tradição positivista e biocêntrica no tratamento dos problemas de saúde”, que ainda é dominante nessa área, conduz a um tipo de ensino no qual “a disciplinarização fragmenta a percepção do humano e, distanciando-se dele, reduz a existência humana a um estatuto de perfeita objetividade” e abordam-se “temas técnico-profissionais com praticamente nenhuma abertura para outras áreas do conhecimento e prioriza-se o modelo hospitalocêntrico, a formação ultra-especializada, a atenção individual e a ação cirúrgica e medicamentosa”. As autoras mostram como os “movimentos de críticas e alternativas à racionalidade moderna culminaram, na década de 1990”, na criação de novas diretrizes curriculares para os cursos de graduação das áreas da Saúde no Brasil, “as quais propõem a formação de profissionais flexíveis com conhecimentos mais abrangentes”, “Tendo por fundamento a noção de que o processo de adoecimento resulta de uma complexidade de fatores biológicos, econômicos, sociais e culturais” e sendo capazes de considerar as “dimensões biopsicossocioculturais do processo saúde-doença”. Nesse sentido, as autoras ressaltam que nesse processo de “crítica à medicalização da sociedade e aos limites do saber médico e à sua racionalidade, transitando ora na tentativa de subordinação a uma racionalidade sanitária, ora na defesa do reconhecimento e incorporação de racionalidades médicas alternativas, supostamente mais próximas da integralidade”, de modo que se mostra claramente necessário que os profissionais da área da Saúde tenham a sua formação voltada para um pensamento mais complexo, capaz de articular não só as causalidades múltipas do processo de adoecimento, mas também os diferentes níveis que constituem o ser humano, que não é apenas biológico — como quiseram fazer supor determinadas correntes fiscalistas e reducionistas, que, como vimos nos capítulos 2.6 e 2.7, foram muito presentes no início do século XX, e que ainda são muito presentes neste início do século XXI. Essa formação nova do sujeito na área da Saúde deve levar em conta, portanto, “racionalidades médicas alternativas”, o que inclui outros conceitos de Saúde, outras visões a respeito da natureza humana e outras medicinas, como as medicinas tradicionais de outras culturas.

CAPÍTULO 12

SÍNTESE DAS ANÁLISES DA PESQUISA QUALITATIVA REALIZADA NAS TRÊS ÁREAS: EDUCAÇÃO, CIÊNCIAS DA SAÚDE E MEIO AMBIENTE

Depois de termos realizado, nos capítulos anteriores, uma análise qualitativa dos artigos selecionados para cada uma das três áreas separadamente, apresentaremos a seguir uma síntese dessas três análises, a fim de obter uma definição geral dos conceitos de interdisciplinaridade e de transdisciplinaridade para as três áreas, e destacar as categorias gerais que verificamos para o sujeito nesses dois campos. Temos a intenção de, com isso, trazer elementos ainda mais claros de resposta para três das nossas sete Perguntas de Pesquisa:

Pergunta 5: A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade são consideradas atualmente como conceitos distintos nas áreas acadêmicas da Educação, da Saúde e do Meio Ambiente ou são tomadas como noções gerais de um mesmo conceito?

Pergunta 6: A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade têm concepções de sujeito distintas?

Pergunta 7: A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade são indicadores de uma nova mudança paradigmática, por representarem o surgimento de um quinto modelo estruturante do pensamento, capaz de articular os quatro modelos anteriores?

Começaremos relembrando as pequenas sínteses que realizamos para cada uma das três áreas para o conceito de interdisciplinaridade e de transdisciplinaridade:

12.1 Síntese das análises das pesquisas realizadas nas três áreas para o conceito de interdisciplinaridade

Quadro 1 - SÍNTESSES DO CONCEITO DE INTERDISCIPLINARIDADE NAS TRÊS ÁREAS, OBTIDAS NO FINAL DA PESQUISA QUALITATIVA

| ERIC – EDUCAÇÃO SÍNTESE FINAL DAS DEFINIÇÕES DO <u>CONCEITO DE INTERDISCIPLINARIDADE</u> NOS ARTIGOS SELECIONADOS (Do total de 11 artigos selecionados, 07 tratam do conceito de interdisciplinaridade) | EMBASE – CIÊNCIAS DA SAÚDE SÍNTESE FINAL DAS DEFINIÇÕES DO <u>CONCEITO DE INTERDISCIPLINARIDADE</u> NOS ARTIGOS SELECIONADOS (Do total de 11 artigos selecionados, 07 tratam do conceito de interdisciplinaridade) | CAB – MEIO AMBIENTE SÍNTESE FINAL DAS DEFINIÇÕES DO <u>CONCEITO DE INTERDISCIPLINARIDADE</u> NOS ARTIGOS SELECIONADOS (Do total de 17 artigos selecionados, 11 tratam do conceito de interdisciplinaridade) |
|---|--|---|
| <i>definição do conceito:</i> Interação entre disciplinas acadêmicas, num diálogo forte e aberto que pode levar à integração de conceitos, teorias e métodos | <i>definição do conceito:</i> Integração real de disciplinas acadêmicas e de profissões para a criação de um conhecimento novo a respeito de um problema complexo | <i>definição do conceito:</i> Abordagem integradora e holística das disciplinas acadêmicas para tratar de problemas complexos |
| <i>Característica muito presente:</i> - O aluno no centro do ato pedagógico - Crítica às disciplinas - Complexidade | <i>Característica muito presente:</i> - Complexidade - O cuidado para como o outro | <i>Característica muito presente:</i> - Complexidade - Crítica às disciplinas |

Na análise qualitativa que realizamos nos capítulos anteriores para cada uma das três áreas separadamente, vimos que há praticamente um consenso para a definição do conceito de interdisciplinaridade. Eis uma síntese que podemos propor para este conceito, como resultado das definições bastantes semelhantes das três áreas:

Interdisciplinaridade: *interação prolongada e coordenada entre disciplinas acadêmicas para a compreensão de determinados tema ou a resolução de determinado problema que não podem ser tratados adequadamente por abordagens monodisciplinares; essa interação*

levando muitas vezes à integração dos diferentes discursos das disciplinas mediante a criação de uma linguagem ou de um quadro conceitual comum, chegando a formular uma metodologia comum, transcendendo ou na interface das epistemologias de diferentes disciplinas e gerando um conhecimento novo.

Dos 25 artigos analisados que trazem alguma definição do conceito de interdisciplinaridade, 24 trazem uma definição próxima a essa. Além dessa definição, encontramos dois conceitos que aparecem associados à interdisciplinaridade, nas três áreas: “complexidade” e “crítica às disciplinas” (ou crítica a parte da metodologia da ciência moderna).

Ao realizarmos uma análise comparada entre as três áreas, verificamos que, embora a “crítica às disciplinas” tenha aparecido de maneira expressiva, foi proporcionalmente predominante na área da Educação, onde foi encontrado em 05 dos 07 artigos do “universo inter” nesta área (Artigos 1, 3, 4, 6, 10); apareceu em 04 dos 11 artigos do “universo inter” na área do Meio Ambiente (A-1, A-2, A-5, A-13); e não apareceu de maneira clara na área das Ciências da Saúde. Consequentemente, pode considerado uma característica da interdisciplinaridade apenas na área da Educação; de uma maneira mais fraca na área do Meio Ambiente; e não na área das Ciências da Saúde.

Eis algumas passagens dos artigos da área da Educação que relacionam a interdisciplinaridade com uma crítica às disciplinas: “a interdisciplinaridade é uma combinação de conhecimento, métodos ou paradigmas de várias disciplinas que juntas ajudam a explicar alguns fenômenos sistêmicos que não podem ser entendidos por abordagens puramente disciplinares do conhecimento ou ajudam a resolver um problema real” (Artigo 1), “o currículo interdisciplinar é holístico, conduzido por valores, contextualizado localmente, prioriza o pensamento crítico” (Artigo 1), “deve refletir os conceitos de democracia, de dignidade humana, justiça social, sustentabilidade; deve basear-se em temas relevantes e em valores (Paulo Freire)” (Artigo 1), “a nova interdisciplinaridade deve não somente colocar as disciplinas juntas para buscar conexões entre elas e diferenças interessantes entre elas, com o objetivo de forjar um novo campo de pensamento, mas também questionar as disciplinas atuais que foram colocadas em diálogo umas com as outras” (Artigo 3), “não deve reificar e aceitar a idéia de disciplina sem questionar se qualquer conjunto de práticas e estruturas é adequado para explicar a palavra” (Artigo 3), “deve reconhecer os limites do conjunto de práticas, tradições e ideologias que recebem o nome de uma disciplina acadêmica

estabelecida” (Artigo 3), “O trabalho interdisciplinar, particularmente do tipo transdisciplinar exemplificado aqui, não se inicia com um senso de perguntas acessíveis, mas sim com um compromisso com a noção de que os entendimentos, seja qual for sua origem, são sempre incompletos” (Artigo 6).

O seguinte trecho do Artigo 4 é muito eloquente no que diz respeito a uma das dimensões dessa crítica que estaria relacionada ao conceito de interdisciplinaridade:

(...) a pesquisa interdisciplinar não pode ser ‘disciplinada’, mas deve abarcar perspectivas múltiplas, deve perguntar como um conhecimento pode ter sido concebido pela perspectiva de uma disciplina específica, deve perguntar como um conhecimento pode ter sido concebido por teorias e métodos utilizados pela disciplina, deve perguntar como um conhecimento poderia ter sido diferente se a disciplina em questão tivesse examinado um espectro mais amplo de fenômenos, deve perguntar se os conhecimentos de uma disciplina teriam indicado possíveis fraquezas no conhecimento de outra disciplina, deve perguntar se algumas compreensões provenientes de fora da academia poderiam indicar possíveis fraquezas num conhecimento disciplinar (...)

Uma explicação possível para sua presença forte na área da Educação é que a interdisciplinaridade normalmente está associada à consciência da necessidade de contextualizar a educação mediante uma organização dos conhecimentos centrada na vida dos alunos — portanto, centrada no sujeito e não nos conteúdos disciplinares. Tal inversão do pólo sobre o qual se centra a Educação implica uma crítica da disciplinaridade ou dos limites de um pensamento disciplinar instrumental, na acepção dada pela Escola de Frankfurt (conforme vimos no final do capítulo 2.7). Portanto, nesse sentido, interdisciplinaridade e crítica às disciplinas parecem andar juntas nessa área.

Na área das Ciências da Saúde, constatamos a presença maior da idéia de crítica: às disciplinas, à sociedade e à ciência nos artigos analisados no universo da transdisciplinaridade. Portanto, ao que parece, as diferentes dimensões de um pensamento crítico estão mais associadas à transdisciplinaridade. É possível que isso se deva ao fato de, nessa área, a interdisciplinaridade tem uma natureza predominantemente pragmática, para a resolução de problemas que não podem ser resolvidos por uma disciplina isoladamente, e menos uma natureza teórica, que remeteria a uma reflexão crítica sobre os limites da disciplinaridade. Será necessário aprofundar essa reflexão e essa pesquisa em trabalhos posteriores.

Na área do Meio Ambiente, o Artigo 1, por exemplo, mostra como, embora a pesquisa sobre a água seja realizada por várias disciplinas, quando se trata de uma gestão sustentável da água não basta somar os conhecimentos dessas várias disciplinas (multidisciplinaridade): eles devem ser integrados numa abordagem global ou holística, pois só desta maneira é possível considerar as complexas interações entre os componentes físicos, biogeoquímicos e humanos. Sem essa “integração apropriada do conhecimento gerado a partir de diferentes epistemologias disciplinares mediante parcerias e colaborações em projetos de pesquisa” (Artigo 1) e a persistência de uma abordagem disciplinar informará, de maneira ineficaz a gestão sustentável dos recursos hídricos. O Artigo 2 também faz uma crítica aos limites das disciplinas para integrar conhecimento de sabedorias tradicionais ancestrais. Mas sua crítica vai além, pois é uma crítica que abarca “todos os quadros conceituais” da ciência ocidental. Portanto, entra no âmbito do conceito de transdisciplinaridade. Os Artigos 5 e 6 não fazem propriamente uma crítica às disciplinas, mas apenas mostram como estas são insuficientes para tratar temas complexos como o turismo (Artigo 5) e as zoonoses (Artigo 6). O Artigo 13 desenvolve, de maneira mais ampla, a idéia da interdisciplinaridade como uma crítica à disciplinaridade:

A partir do século XX, especialmente na década de 70, quando emergem movimentos sociais que tornam visíveis os limites do modelo econômico e do desenvolvimento científico com base na racionalidade positivista, volta-se a enfatizar a necessidade da interdisciplinaridade em todos os campos científicos, ampliando-se sua noção para além das tentativas multidisciplinares de produção de conhecimentos justapostos.

Em outra passagem do mesmo Artigo 13 lemos: “interdisciplinaridade é ao mesmo tempo uma questão de saber e poder, que implica uma consciência dos limites e das potencialidades de cada campo de saber para que possa haver uma abertura em direção de um fazer coletivo (Gomes R, Deslandes SF, 2005)²⁶⁵”, e também: “Neste processo de construção da integralidade e interdisciplinaridade se quer superar a separação extrema entre as disciplinas, ou seja, a separação entre disciplinas do mesmo domínio e a separação da reflexão filosófica; superar a ‘hiperespecialização’ e trabalhar o conhecimento através de interdependências e de conexões recíprocas.”

Na área do Meio Ambiente, a crítica às disciplinas aparece em 04 dos 11 artigos como associada à interdisciplinaridade, no entanto, a crítica às disciplinas, e também à sociedade e

²⁶⁵ Gomes R., Deslandes S. F. *Interdisciplinaridade na saúde pública: um campo em construção*. Revista Latino-Americana de Enfermagem. 1994; 2(2):103-14.

ao tipo de ciência produzido por este tipo de sociedade aparece de maneira mais forte em relação com o conceito de transdisciplinaridade: está presente em 07 dos 12 artigos do “universo trans” desta área. Portanto, na área do Meio Ambiente, a crítica às disciplinas é, em parte, uma característica da interdisciplinaridade, e, de maneira mais forte, uma característica da transdisciplinaridade.

Aprofundamos adiante os conceitos de *crítica* (cap. 14.3.8 e 14.4.1), de *pensamento crítico* (cap. 14.3.8) e de *pensamento complexo* (14.3.9).

E, como vimos, mesmo nessas citações que fizemos para mostrar a relação entre a interdisciplinaridade e a crítica à excessiva fragmentação disciplinar, o conceito de *complexidade* e, muitas vezes, o conceito vizinho de *interdependência*, aparecem quase sempre que a interdisciplinaridade é convocada: especialmente nas áreas das Ciências da Saúde e do Meio Ambiente. Como esses conceitos também aparecem quase sempre que a transdisciplinaridade é convocada nos artigos dessas três áreas, buscaremos verificar adiante (cap. 14.2.3) se há ou não uma distinção possível entre o tipo de complexidade e de interdependência que convoca a interdisciplinaridade e o que convoca a transdisciplinaridade.

Em duas das três áreas, aparece forte a relação entre a interdisciplinaridade e a questão do sujeito. Na área da Educação, a interdisciplinaridade quase sempre aparece nos artigos analisados numa relação com uma pedagogia centrada no aluno e não nas disciplinas. Ela aparece muito mais como instrumento de sua formação como sujeito crítico e engajado socialmente do que como instrumento de sua formação profissional. Na área das Ciências da Saúde, a interdisciplinaridade está presente em muitos artigos analisados e neles ela surge como fator fundamental para uma visão mais global do paciente, para o desenvolvimento do cuidado em relação ao outro: portanto, como instrumento de uma formação mais global e humana do profissional das áreas da Saúde, o que implica também em *autoconhecimento* e *valorização das diferentes dimensões da pessoa humana*. Mas voltaremos a tratar dessas categorias quando apresentarmos as sínteses das três áreas para as categorias do sujeito que se constituíram nos artigos do “universo inter”.

12.2 Síntese das análises das pesquisas realizadas nas três áreas para o conceito de transdisciplinaridade

Quadro 2 - SÍNTESSES DO CONCEITO DE TRANSDISCIPLINARIDADE NAS TRÊS ÁREAS OBTIDAS NO FINAL DA PESQUISA QUALITATIVA

| ERIC – EDUCAÇÃO SÍNTESE FINAL DAS DEFINIÇÕES DO <u>CONCEITO DE TRANSDISCIPLINARIDADE</u> NOS ARTIGOS SELECIONADOS (Dos 11 artigos selecionados, 08 tratam do conceito de transdisciplinaridade) | EMBASE – CIÊNCIAS DA SAÚDE SÍNTESE FINAL DAS DEFINIÇÕES DO <u>CONCEITO DE TRANSDISCIPLINARIDADE</u> NOS ARTIGOS SELECIONADOS (Do total de 11 artigos selecionados, 07 tratam do conceito de interdisciplinaridade) | CAB – MEIO AMBIENTE SÍNTESE FINAL DAS DEFINIÇÕES DO <u>CONCEITO DE TRANSDISCIPLINARIDADE</u> NOS ARTIGOS SELECIONADOS (Dos 17 artigos selecionados, 12 tratam do conceito de transdisciplinaridade) |
|--|--|---|
| <p>a) Desenvolvimento de uma axiomática global que integre e os conhecimentos das disciplinas acadêmicas para a resolução de um problema complexo</p> <p>b) Organização, integração e produção de conhecimentos num diálogo forte entre os saberes científicos e os conhecimentos não-científicos para a resolução de um problema complexo</p> | <p>a) Desenvolvimento de uma axiomática geral cruzando as disciplinas para a resolução de problemas sociais</p> <p>b) Interação forte entre culturas acadêmicas e culturas “leigas” para a resolução de problemas complexos</p> <p>c) Interação forte entre culturas acadêmicas, conhecimentos de diversos atores sociais e conhecimentos das culturas espirituais ancestrais</p> | <p>a) Desenvolvimento de axiomática geral comum para todas as disciplinas acadêmicas</p> <p>b) Integração dos e aprendizagem mútua entre os saberes acadêmicos e os conhecimentos não-acadêmicos, numa co-produção do conhecimento</p> <p>c) Integração dos e aprendizagem mútua entre os saberes acadêmicos, os conhecimentos não-acadêmicos, inclusive os das culturas espirituais ancestrais, numa coprodução do conhecimento</p> |
| <i>Característica muito presente</i> <ul style="list-style-type: none"> - Crítica às disciplinas - Crítica à ciência moderna - Complexidade/interdependência - Conhecimento pela experiência - Diferentes culturas - Lógicas não-clássicas | <i>Característica muito presente</i> <ul style="list-style-type: none"> - Complexidade / interdependência - Diferentes níveis do sujeito - Crítica à ciência moderna - Conhecimento pela experiência - Diferentes culturas / diferentes formas de conhecimento / diferentes visões de mundo / tradições espirituais ancestrais - Lógicas não-clássicas | <i>Característica muito presente</i> <ul style="list-style-type: none"> - Crítica à ciência moderna - Complexidade/interdependência - Diferentes níveis de realidade / sistemas multidimensionais - Conhecimento pela experiência - Diferentes culturas / diferentes formas de conhecimento / diferentes visões de mundo / tradições espirituais ancestrais - Lógicas não-clássicas |

O conceito de transdisciplinaridade apresentou maior complexidade quanto à sua definição nas três diferentes áreas. Um dos motivos dessa complexidade maior que encontramos — e que tem dado margem a muitas confusões entre as noções de interdisciplinaridade e de transdisciplinaridade — é que 13 dos 29 artigos que trazem alguma definição deste conceito (do total de 41 analisados) ainda utilizam para suas definições aquelas consideradas clássicas de Piaget, de Jantsch e da OCDE, ou fazem referência a elas:

Reservamos, ao contrário, o termo de interdisciplinaridade para caracterizar um segundo nível no qual a colaboração entre disciplinas diversas ou setores heterogêneos de uma mesma ciência conduz a interações propriamente ditas, isto é, a certa reciprocidade nas trocas, de tal modo que haja um total enriquecimento mútuo. (PIAGET, in: APOSTEL, 1973, p. 142)

À etapa das relações interdisciplinares podemos esperar ver suceder uma etapa superior que seria ‘transdisciplinar’, que não se contentaria em chegar a interações ou reciprocidades entre pesquisas especializadas, mas situaria essas ligações no interior de um sistema total sem fronteiras estáveis entre as disciplinas. (PIAGET, in: APOSTEL, 1973, p. 144)

Interdisciplinaridade: Axiomática comum a um grupo de disciplinas conexas.
Transdisciplinaridade: Coordenação de todas as disciplinas e interdisciplinas do sistema de ensino/inovação, sobre a base de uma axiomática geral. (JANTSCH, in: APOSTEL, 1973, p. 108)

Interdisciplinar: Interação existente entre duas ou mais disciplinas: essa interação pode ir da simples comunicação de idéias até a integração mútua de conceitos diretores, da epistemologia, da terminologia, da metodologia, dos procedimentos, dos dados e da organização da pesquisa e do ensino a ela relacionado.” (OCDE, in: APOSTEL, 1973, p. 23) “Transdisciplinar: Operacionalização de uma axiomática comum a um conjunto de disciplinas. (OCDE, in: APOSTEL, 1973, p. 24)

Vemos que os enunciados dessas definições do início da década de 1970 tornavam esses dois conceitos muito próximos: pareciam distinguir-se apenas pelo grau de integração de disciplinas acadêmicas. Segundo essas definições, a interdisciplinaridade é uma interação entre disciplinas próximas ou distantes, e essa interação pode levar a uma axiomática comum. Já a transdisciplinaridade é a formulação de uma axiomática geral para a coordenação de todas as disciplinas que interagem para um determinado fim. De algum modo, é como se a interdisciplinaridade tendesse, por um lado, para a multidisciplinaridade: quando há uma interação fraca e apenas uma troca de informações entre as disciplinas; e, por outro, para a transdisciplinaridade: quando a interação coordenada entre disciplinas acadêmicas para um

determinado fim acaba levando à operacionalização de uma axiomática comum ao conjunto das disciplinas envolvidas ou a uma axiomática geral para todas as disciplinas.

Essa proximidade entre os dois conceitos nessas definições clássicas da década de 1970 foi uma das causas para que em alguns poucos artigos analisados (02) eles fossem tomados como sinônimos.

Um segundo motivo que encontramos para a complexidade deste segundo conceito foi seu avanço ao longo das últimas duas décadas. Durante a análise dos artigos nas três áreas, percebemos que o conceito de transdisciplinaridade passou a significar:

Interação prolongada e coordenada entre disciplinas acadêmicas e conhecimentos produzidos pelos sujeitos fora da academia, num contexto de aprendizagem recíproca e não-hierárquica, para a resolução de determinado problema complexo que não pode ser resolvido por abordagens monodisciplinares.

E essa interação pode levar à integração dos diferentes discursos das disciplinas e dos conhecimentos não-acadêmicos, mediante a criação de uma linguagem ou de um quadro conceitual comum, chegando a formular uma metodologia comum, transcendendo ou na interface das epistemologias dos diferentes conhecimentos acadêmicos e não-acadêmicos e gerando um conhecimento novo.

20 dos 29 artigos analisados apontaram para essa evolução do conceito nas últimas duas décadas. Mesmo no conjunto de 13 artigos que fazem referência a pelo menos uma das três definições clássicas (Piaget, Jantsch e OCDE) do início da década de 1970, 06 apresentam a evolução do conceito e adotam essa definição que se tornou dominante nas últimas duas décadas. Portanto, apenas 07 dos 29 artigos seguem adotando as definições da década de 1970, e 20 dos 29 adotam a definição mais recente. Os 02 artigos restantes trazem definições muito vagas, que não se enquadram nem em uma nem em outra categoria, de modo que deve ser resultado da falta de conhecimento da literatura sobre este tema.

Esse aspecto do avanço do conceito de transdisciplinaridade já definiu uma distinção clara que foi se estabelecendo entre o campo interdisciplinar e o transdisciplinar. O primeiro é um campo ou um processo no qual as interações e integrações estão restritas às disciplinas

acadêmicas (mesmo que gerando, muitas vezes, uma axiomática comum a um conjunto de disciplinas); o segundo é um campo ou um processo no qual as interações e integrações se dão entre as disciplinas acadêmicas e outras formas de produção do conhecimento.

Portanto, o avanço da definição e consequente distinção dos conceitos de interdisciplinaridade e transdisciplinaridade já não permite a possibilidade apresentada em 2 dos 39 artigos analisados: a de que a interdisciplinaridade permite e valoriza a interação entre os saberes acadêmicos com outros modos de produção de conhecimento, chamados de não-científicos ou de saberes “leigos”. Claramente, o avanço desses dois conceitos nas últimas duas décadas não indica essa possibilidade para a interdisciplinaridade; além disso, nem as definições consideradas clássicas desses dois conceitos, nem o sentido etimológico da palavra interdisciplinaridade permitem essa abertura para uma real interação com outros modos de produção do conhecimento distintos daqueles das disciplinas acadêmicas, pois o prefixo *inter* significa “entre” e “através” e não “além” das disciplinas.

Por outro lado, o avanço do conceito de transdisciplinaridade tornou a delimitação desses dois campos muito mais compreensível, pois permitiu uma clarificação de suas semelhanças e suas diferenças. Incluiu, no significado “além” das disciplinas acadêmicas, que está presente no prefixo “*trans*” (entre, através e além) dessa palavra, não só uma axiomática geral transcendendo e abarcando as disciplinas — significado este que gerava confusões com a interdisciplinaridade e com a dimensão através das disciplinas presente em ambos os prefixos —, mas também um verdadeiro diálogo com outros saberes que estão além das disciplinas acadêmicas. Apresentaremos adiante, no final dessa síntese da análise das três áreas, as semelhanças e as diferenças entre estes dois campos, a fim de responder às nossas Perguntas de Pesquisa.

Tendo ficado mais claro esse segundo motivo da complexidade encontrada para o conceito de transdisciplinaridade, observemos um pouco mais um terceiro motivo: encontramos em duas das áreas pesquisadas, Meio Ambiente e Ciências da Saúde, duas dimensões que nos pareceram distintas quanto à abrangência dessa interação entre os chamados conhecimentos acadêmicos e os conhecimentos não-acadêmicos. Uma delas não gera necessariamente uma ruptura paradigmática, enquanto que a outra a gera, necessariamente. Essa constatação nos dá subsídios mais claros para respondermos, no final desta Parte, nossa 7ª Perguntas de Pesquisa.

Do conjunto de 20 artigos analisados que contêm esse avanço do conceito de transdisciplinaridade, 09 apresentam a possibilidade de que esse diálogo entre saberes acadêmicos e conhecimentos não-acadêmicos incluirem uma real interação, não-hierárquica, com culturas que chamaremos em alguns momentos desta investigação de “totalmente outras” (ou seja, culturas que não adotaram ou não passaram pelo tipo de formação/educação proveniente da ruptura paradigmática causada pelo modelo científico de estruturação do pensamento, como vimos na Parte I). Entre essas culturas que estamos chamando de “totalmente outras” e que aparecem citadas nesses 09 artigos estão incluídas: (1) comunidades cujas culturas mantêm como seu modelo estruturante do pensamento as tradições espirituais ancestrais, de natureza mitológica, simbólica e iniciática, e (2) comunidades que não seguem fortemente esses modelos mitológicos, mas que também não adotaram os valores do modelo científico, mas extraem seus conhecimentos da experiência e de uma tradição oral dessa experiência acumulada pelas gerações anteriores.

Num dos artigos, mas do universo da interdisciplinaridade, aparece a indicação da importância de um diálogo forte com os saberes provenientes do modelo teológico e do modelo filosófico nas questões ligadas à bioética e à humanização da medicina (EMBASE – Ciências da Saúde, Artigo 1). Neste sentido, consideramos que seria mais adequado, mesmo que esse tipo de diálogo se dê no interior da universidade, colocá-lo no campo da transdisciplinaridade, posto que nos casos como os apresentados no artigo citado há uma interação entre modelos que, como vimos na Parte I, são totalmente distintos de produção do conhecimento em relação ao modelo científico — têm objetos, métodos e finalidades muito distintos daqueles da Ciência Moderna —, de modo que mesmo essas “disciplinas” (filosofia e teologia) ainda estando presentes em universidades, uma real interação com elas: um diálogo verdadeiramente aberto com a totalidade da tradição teológica e filosófica, já corresponde a um movimento de articulação com uma cultura que também poderíamos chamar de “totalmente outra”, pois são dois dos modelos anteriores que estruturam o pensamento do Ocidente e cujas formas de conhecimento têm objetos, métodos e finalidades muito distintas daqueles da Ciência Moderna. Mas voltaremos a tratar desta questão na Parte V deste trabalho, quando proporemos uma modelização para clarificar e favorecer todos esses diversos tipos de interação e de integração.

Voltando a esse terceiro motivo da complexidade encontrada para o conceito de transdisciplinaridade, é importante destacar que essa dimensão complementar, transcultural ou

“transparadigmática”, e que dá uma abrangência ainda maior ao campo abarcado por este conceito, aparece proporcionalmente muito mais na área do Meio Ambiente: em 07 dos 12 artigos que tratam de algum modo do conceito de transdisciplinaridade (artigos 2, 10, 11, 12, 14, 15, 16); aparece proporcionalmente bem menos na área das Ciências da Saúde: em 02 dos 09 artigos que tratam de algum modo desse conceito (artigos 6 e 8); e nenhuma vez na área da Educação.

Alguns motivos de sua presença forte na área do Meio Ambiente parecem claros: muitos projetos ambientais se deparam com a necessidade de um verdadeiro diálogo com sociedades ou comunidades que se apóiam ou numa visão de mundo realmente outra em relação àquela que predomina nos meios acadêmicos, ou que simplesmente não se apóiam num modelo científico moderno. Além disso, a área do Meio Ambiente não só é muito recente como já nasceu no contexto de forte crítica à Ciência Moderna: a que aponta para seus efeitos destrutivos em relação ao meio ambiente e à sua incapacidade para tratar grande parte dos problemas que gerou.

Na área das Ciências da Saúde, tal problemática ainda não se mostra tão presente como no caso do Meio Ambiente. Um dos motivos pode corresponder ao sentido inverso do que ocorreu na área do Meio Ambiente: as Ciências da Saúde constituem uma área bem mais antiga, que nasceu no contexto da romantização da Ciência Moderna, consequentemente, nessa área o modelo científico disciplinar, biocêntrico e tecnológico é ainda hoje fortemente dominante. No entanto, há várias correntes teóricas e metodológicas cada vez mais representativas nessa área, como aquelas que trabalham, por exemplo, com os conceitos de Humanização em Saúde, do cuidado em Saúde e de Educação Terapêutica do paciente em doenças crônicas. Todas essas correntes fazem forte crítica a esse modelo que simplesmente fragmenta e reduz o sujeito à sua dimensão biológica. No contexto dessas correntes críticas ao modelo ainda dominante nessa área, a inclusão do sujeito em todas as suas dimensões como pessoa (biopsicosociocultural espiritual) aparece com toda a força. E essa inclusão requer não só o respeito, mas um verdadeiro diálogo com as diferentes visões de mundo (de tipo mitológica, filosófica ou teológica) que estruturam o pensamento do outro, seja ele outro profissional ou um paciente.

Já na área da Educação há certa coerência no fato de não surir tal abertura transcultural na transdisciplinaridade. Afinal, a Educação formal é o âmbito da sociedade em que os saberes,

os valores, crenças e costumes dominantes naquela cultura específica é transferido para a geração seguinte. Nesse sentido, é coerente que tal abertura para o transcultural e o transparadigmático só passe a aparecer de maneira mais visível nessa área quando e se a ruptura paradigmática que começa a ser constatada nas outras duas áreas analisadas alcançar espaços maiores da sociedade. Podemos imaginar que quando e se esse outro modelo estruturante do pensamento (mais aberto para o transcultural), tornar-se mais presente na sociedade, ele começará a ser mais pesquisado na área da Educação, e passará nortear os saberes, valores, crenças e costumes, nos ambientes formais da Educação, para as gerações seguintes.

Vimos que, no caso do conceito de interdisciplinaridade, uma característica que apareceu forte apenas na área da Educação foi “crítica às disciplinas”, e buscamos compreender algumas das possíveis causas disso. No caso do conceito de transdisciplinaridade, que apareceu como mais complexo do que o de inter, a característica “crítica” aparece em três níveis: 1. como crítica às disciplinas; 2. como crítica à sociedade; e 3. como crítica à ciência em geral. Apresenta-se como resposta à crítica à ciência moderna em 07 dos 12 artigos desse conjunto (trans) na área do Meio Ambiente (Artigos 8, 9, 11, 12, 13, 15 e 16); 03 dos 09 artigos desse conjunto da área da Saúde (Artigos 7, 8, 11) e em 02 dos 08 artigos desse conjunto da área da Educação (Artigos 8 e 11). Apresenta-se como crítica às disciplinas consideradas como servas de uma “ciência instrumental” (no sentido dado a este termo pela Escola de Frankfurt) em 05 dos 09 artigos desse “universo trans” na área das Ciências da Saúde; em 03 dos 08 artigos desse universo na área da Educação; e em 02 dos 12 artigos desse universo na área do Meio Ambiente.

Portanto, a crítica mais ampla, que é a crítica ao modelo de ciência da Ciência Moderna, a transdisciplinaridade aparecendo como novo paradigma ou como novo possível modelo estruturante do pensamento, aparece em proporção maior na área do Meio Ambiente e relativamente menos na área da Educação. Como já observamos: a área do Meio Ambiente é recente e já nasce no contexto dessa crítica forte ao modelo atual de ciência e de sociedade; a área das Ciências da Saúde é mais antiga e ganhou sua estruturação disciplinar atual durante o auge da romantização/idealização do modelo científico pelo positivismo (ainda tendo essa perspectiva de ciência como hegemônica, mas com correntes antagônicas cada vez mais presentes); a área da Educação, por ser a responsável pela retransmissão para as próximas gerações do conhecimento considerado válido pela geração atual, só retransmitirá essa crítica

à Ciência Moderna como um todo quando e se tal percepção tornar-se dominante na sociedade e na comunidade acadêmica.

Na área das Ciências da Saúde, vimos que há três os motivos para essa crítica à Ciência Moderna ser respondida pela transdisciplinaridade: 1. a percepção de um ou mais problemas que não podem ser respondidos disciplinarmente; 2. a nova percepção da realidade, que tem emergido das descobertas da própria ciência ao longo do último século, derrogou os princípios epistemológicos, ontológicos, lógicos e metodológicos que fundamentaram a elaboração do método da Ciência Moderna; e 3. a necessidade de resgatar o diálogo com culturas que foram marginalizadas e apagadas pelo conhecimento científico atualmente hegemônico justamente devido à crise na qual este se encontra diante da complexidade da realidade.

Na área da Educação, verificamos que essa crítica começa com: 1. a tomada de consciência da incompletude de qualquer tipo de entendimento; 2. o surgimento de um número cada vez maior de temáticas que não podem ser resolvidas disciplinarmente (desenvolvimento sustentável, política científica e tecnológica, saúde pública e mudanças climáticas etc.); 3. a percepção da complexidade da própria realidade em diversas áreas como a Saúde; e 4. a nova percepção da realidade como um todo que têm emergido das descobertas da própria ciência ao longo do último século e tem derrogado ou limitado o campo de validade dos princípios epistemológicos, ontológicos, lógicos e metodológicos que fundamentaram a elaboração do método Ciência Moderna.

Na área do Meio Ambiente, a crítica à Ciência Moderna se apoia (1) na falta de “quadros conceituais para criar uma ponte” entre a ciência ocidental e os conhecimentos das culturas ou tradições espirituais ancestrais ou para navegar entre várias visões de mundo ao mesmo tempo, (2) nos “limites das disciplinas e mesmo da ciência quando se trata de problemas/sistemas socioecológicos complexos, tais como os projetos de gestão da água e do solo”, (3) na necessidade de quadros teóricos capazes de tratar sistemas complexos multidimensionais (por exemplo, biológicos, técnicos, sociais, ambientais e suas relações), (4) na nova percepção da realidade como um todo que têm emergido das descobertas da própria ciência ao longo do último século ter derrogado os princípios epistemológicos, ontológicos, lógicos e metodológicos que fundamentaram a elaboração do método científico.

Portanto, se enumerarmos os diferentes aspectos dessa crítica à ciência moderna que surge nas três áreas e que podem ser respondidos pela transdisciplinaridade, temos:

- 1) a tomada de consciência da incompletude de qualquer tipo de entendimento;
- 2) a percepção de um ou mais problemas que não podem ser respondidos disciplinarmente;
- 3) o surgimento de um número cada vez maior de temáticas que não podem ser resolvidas disciplinarmente (desenvolvimento sustentável, política científica e tecnológica, saúde pública e mudanças climáticas, etc.);
- 4) a percepção da complexidade da própria realidade em diversas áreas como a da Saúde;
- 5) a nova percepção da realidade como um todo que têm emergido das descobertas da própria ciência ao longo do último século e tem derrogado os princípios epistemológicos, ontológicos, lógicos e metodológicos que fundamentaram a elaboração do método da Ciência Moderna;
- 6) a necessidade de resgatar o diálogo com culturas que foram marginalizadas e apagadas pelo conhecimento científico atualmente hegemônico justamente devido à crise na qual este se encontra diante da complexidade da realidade;
- 7) a falta de “quadros conceituais para criar uma ponte” entre a ciência ocidental e os conhecimentos das culturas ou tradições espirituais ancestrais ou para navegar entre várias visões de mundo ao mesmo tempo;
- 8) os “limites das disciplinas e mesmo da ciência quando se trata de problemas sistemas socioecológicos complexos, tais como os projetos de gestão da água e do solo”;
- 9) a necessidade de quadro teóricos capazes de tratar sistemas complexos multidimensionais (por exemplo, biológicos, técnicos, sociais, ambientais e suas relações).

Vários desses artigos também mostram como as abordagens transdisciplinares poderiam tratar parte destes problemas. Mas voltaremos a este tema na Parte IV, quando confrontaremos esta síntese do que encontramos nestas três áreas com reflexões sobre os trabalhos de vários autores que têm publicado textos de referência a respeito da interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade, e com reflexões sobre eventos internacionais relacionados com estes dois campos.

Assim como no caso das análises da pesquisa qualitativa dos artigos selecionados para o “universo inter”, somente no final dessas análises da pesquisa qualitativa dos artigos selecionados para o “universo trans” ficou claro para nós que mais alguns conceitos aparecem quase sempre relacionados à convocação da transdisciplinaridade. Além dos dois que pudemos destacar logo no início da pesquisa: “crítica às disciplinas” e “crítica à ciência

moderna”, apareceram para nós no final deste trabalho como claramente relacionados aos contextos que requerem a transdisciplinaridade: “interdependência”, como no caso da interdisciplinaridade, mas também “conhecimento adquirido pela experiência”, “diferentes formas de conhecimento” ou “diferentes culturas” ou “diferentes visões de mundo” ou “tradições espirituais ancestrais”, “diferentes níveis de realidade” ou “sistemas multidimensionais” ou “sistemas multi-escala”, “lógicas não-clássicas”.

Consideramos que, neste momento, não temos condições para retornar ao conjunto de 39 artigos para contabilizar as vezes que tais conceitos aparecem e como eles são explicitados pelos autores na relação com a transdisciplinaridade. Por isso, deixaremos essa nova investigação para um trabalho futuro e apresentaremos na presente investigação uma síntese que criamos para cada um desses conceitos (cap. 14.4). Com isso, pretendemos dar mais estes subsídios para as pesquisas e as práticas que têm sido desenvolvidas recorrendo à abordagem transdisciplinar.

12.3 Síntese realizada para o conceito de interdisciplinaridade e para o conceito de transdisciplinaridade, obtidas no final da análise da pesquisa qualitativa nas três áreas

Portanto, a partir desta análise comparativa entre as três áreas para as definições do conceito de interdisciplinaridade e de transdisciplinaridade, chegamos a estas novas sínteses para estes dois conceitos nessas áreas:

Tabela 39 - SÍNTESSES DO CONCEITO DE INTERDISCIPLINARIDADE NAS TRÊS ÁREAS OBTIDAS NO FINAL DA ANÁLISE DA PESQUISA QUALITATIVA

| | EDUCAÇÃO | SAÚDE | MEIO AMBIENTE |
|--|----------|-------|---------------|
| Interação prolongada e coordenada entre disciplinas acadêmicas, levando à integração dos diferentes discursos e à criação de um léxico ou um quadro conceitual comum, formando pontes entre as fendas das estruturas disciplinares, chegando a formular uma metodologia comum, transcendendo ou na interface das epistemologias de diferentes disciplinas | 100% | 100% | 100% |

Tabela 40 - SÍNTESSES DO CONCEITO DE TRANSDISCIPLINARIDADE NAS TRÊS ÁREAS OBTIDAS NO FINAL DA ANÁLISE DA PESQUISA QUALITATIVA

| | EDUCAÇÃO | SAÚDE | MEIO AMBIENTE |
|--|----------------------|----------------------|-----------------------|
| Desenvolvimento de uma axiomática geral cruzando as disciplinas | 25% (2/8 artigos) | 22% (2/9 artigos) | 16% (2/12 artigos) |
| Interação prolongada e coordenada entre disciplinas acadêmicas e conhecimentos produzidos pelos sujeitos fora da academia, numa aprendizagem recíproca e não-hierárquica, para a resolução de determinado problema complexo que não pode ser resolvido por abordagens monodisciplinares; essa interação podendo levar à integração dos diferentes discursos das disciplinas e dos conhecimentos não-acadêmicos, mediante a criação de uma linguagem ou de um quadro conceitual comum, chegando a formular uma metodologia comum, transcendendo ou na interface das epistemologias dos diferentes conhecimentos academicos e não-academicos e gerando um conhecimento novo. | 75% (6/8 artigos) | 44% (4/9 artigos) | 16% (2/12 artigos) |
| Interação prolongada e coordenada entre disciplinas acadêmicas e os conhecimentos produzidos pelos sujeitos fora da academia, numa aprendizagem recíproca e não-hierárquica, inclusive com os saberes de culturas “totalmente outras”, para a resolução de determinado problema complexo que não pode ser resolvido por abordagens monodisciplinares; essa interação podendo levar à integração dos diferentes discursos das disciplinas e dos conhecimentos não-acadêmicos, mediante a criação de uma linguagem ou de um quadro conceitual comum, chegando a formular uma metodologia comum, transcendendo ou na interface das epistemologias dos diferentes conhecimentos academicos e não-academicos e gerando um conhecimento novo. | 0% | 22% (2/9 artigos) | 58% (7/12 artigos) |

Retomemos agora as análises das definições do sujeito na perspectiva de interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade, nas três áreas. Para isso, também partiremos das sínteses que realizamos com conclusão da primeira parte da Pequisa Qualitativa nas três áreas, separadamente:

12.4 Síntese das análises das pesquisas realizadas nas três áreas para elaborar as categorias do sujeito na interdisciplinaridade

| Quadro 3 - SÍNTESSES DOS INDICADORES DO SUJEITO NA INTERDISCIPLINARIDADE NAS TRÊS ÁREAS, OBTIDAS NO FINAL DA PESQUISA QUALITATIVA | | |
|---|--|---|
| ERIC – EDUCAÇÃO SÍNTESE FINAL DAS DEFINIÇÕES DAS <u>CATEGORIAS DO SUJEITO NA INTERDISCIPLINARIDADE</u> NOS ARTIGOS SELECIONADOS (Dos 11 artigos selecionados, 06 contêm indicadores do sujeito na interdisciplinaridade) | EMBASE – SAÚDE SÍNTESE FINAL DAS DEFINIÇÕES DS <u>CATEGORIAS DO SUJEITO NA INTERDISCIPLINARIDADE</u> NOS ARTIGOS SELECIONADOS (Dos 11 artigos selecionados, 04 trazem indicações do sujeito na interdisciplinaridade) | CAB – MEIO AMBIENTE SÍNTESE FINAL DAS DEFINIÇÕES DAS <u>CATEGORIAS DO SUJEITO NA INTERDISCIPLINARIDADE</u> NOS ARTIGOS SELECIONADOS (Dos 17 artigos selecionados, 04 tratam do sujeito na interdisciplinaridade) |
| Pedagogia centrada no aluno | Olhar mais global e multirreferencial | Formação mais ampla da pessoa |
| Mente aberta para uma cooperação profunda e para a multirreferencialidade | Valores humanos | Valores e atitudes sociais e ambientais |
| Pensamento crítico | Autoconhecimento e valorização forte da subjetividade: consciência dos próprios valores, sentimentos, crenças, respeito pelo e abertura para o mundo subjetivo do paciente, reconhecimento das próprias singularidades e daquelas de cada paciente, e valorização da emoção, da intuição e da revelação | — |
| Valores sociais e humanos | Pensamento crítico | — |

Além dos dados para a definição dos conceitos atuais de interdisciplinaridade e de transdisciplinaridade, buscamos na leitura que fizemos dos artigos selecionados para a análise

qualitativa nas três áreas, buscamos elaborar as categorias que mais apareciam para o sujeito nos artigos do “universo inter” e nos artigos do “universo trans”, de modo a encontrar as semelhanças e as diferenças (se existissem) entre as perspectivas a respeito do sujeito nesses dois campos.

No caso da interdisciplinaridade, as categorias cujos indicadores mais apareceram para o sujeito nas áreas da Educação e das Ciências da Saúde são bastante próximas: 1º o aluno e o paciente são considerados como o centro de suas práticas e, não, os saberes; 2º valores e atitudes sociais e humanos devem ser desenvolvidos; 3º pensamento crítico. Mas, no que diz respeito à 1ª categoria, encontramos percepções diferentes desse sujeito (aluno ou paciente) colocado no centro das práticas, nessas duas áreas. Nas Ciências da Saúde verificamos a abertura para o sujeito em suas múltiplas dimensões em 03 dos 04 artigos: não só para a dimensão epistêmica (sujeito do conhecimento), para a dimensão ética (o cidadão) e para a dimensão moral (pessoa), mas também para a dimensão psíquica (eu), na totalidade de suas vivências. Ver adiante (cap. 14.1.2) a definição que construímos para os conceitos de sujeito e de pessoa humana. Na área da Educação, há uma indicação da consideração de alguns níveis do sujeito em 05 dos 06 artigos do conjunto “inter”, com ênfase para a importância de um sujeito epistêmico aberto e dotado de valores éticos e morais, mas não para a dimensão psíquica, considerada na totalidade de suas vivências e experiências. No que diz respeito a essa 1ª categoria do conceito de sujeito na interdisciplinaridade, encontramos na área do Meio Ambiente apenas uma abertura incipiente.

Na área do Meio Ambiente apenas a 2ª categoria coincidiu: valores e atitudes humanas devem ser desenvolvidos. Outra categoria que verificamos para o sujeito nos artigos do “universo inter” nesta área foi o 4º: “formação mais ampla da pessoa”.

Vimos que, no caso das Ciências da Saúde, os conceitos de humanização e de cuidado requerem o despertar de um processo de autoconhecimento ou do conhecimento de várias dimensões da própria subjetividade — não só do sujeito epistêmico (*ego cogito*), do sujeito moral e ético (pessoa) e do sujeito político (cidadão) (cf. Chauí, 2009, p. 131), mas também das dimensões psíquicas conscientes e inconsciente do sujeito, pois sem esse processo amplo de autoconhecimento, é difícil ou impossível reconhecê-las no paciente. Esse caminho de autoconhecimento deve levar o profissional de saúde a uma tomada de consciência dos próprios valores, sentimentos e crenças, à valorização da emoção, da intuição e da revelação,

de modo a desenvolver valores sociais e humanos e à capacidade da empatia, a fim de poder abrir-se de fato para o mundo subjetivo do paciente e respeitá-lo, reconhecendo seu contexto biopsicossóciocultural único. Em suma: à singularidade de cada paciente.

Na área da Educação, embora também tenhamos encontrado nos artigos analisados uma virada para o sujeito, ou um primeiro nível de “ressurreição do sujeito” (conforme a definição de Patrick Paul, 2012), essa virada apareceu nos artigos muito menos ampla do que a encontrada nas Ciências da Saúde. Realmente, não encontramos essa mesma real valorização dos diferentes níveis do sujeito e da subjetividade, mediante um processo de autoconhecimento que tornaria possível reconhecer esses mesmos níveis de subjetividade no aluno. O que encontramos nos artigos do universo interdisciplinar de artigos selecionados na base de dados ERIC (Educação) foi muito mais no sentido de relacionar a organização dos conhecimentos disciplinares com a vida do aluno, e mediante temas a serem trabalhados num diálogo entre professores e alunos. É indicada a necessidade de criar espaços de conversa que ajudem a desenvolver a tolerância para pontos de vista diferentes ou mesmo contrários, o que pode ser facilitado pela presença de uma ou mais pessoas que têm essa capacidade de ouvir estórias distintas sem precisar escolher entre elas, mas sendo capazes de criar estórias novas e sendo capazes também de ensinar tanto os conflitos (a partir de olhares múltiplos que podem ocorrer sobre um mesmo tema), como a resolução desses conflitos, fundamentos de um pensamento crítico e de um pensamento complexo. Explicitaremos de maneira mais clara esses dois conceitos a seguir.

Na área do Meio Ambiente, nos artigos que fazem menção a uma formação mais ampla do ser humano, há um nível inicial de emergência do sujeito quando são considerados o desenvolvimento de uma “sensibilidade ambiental”, a busca de uma “autenticidade na experiência”, a transformação operada pela disciplinarização do sujeito em objeto, a necessidade do desenvolvimento de um currículo baseado na realidade social, e das dimensões biopsicossocioculturais do processo saúde-doença.

Nesse sentido, podemos considerar que encontramos apenas um primeiro nível de reinserção do sujeito na interdisciplinaridade na área da Educação; um segundo nível de reinserção na interdisciplinaridade na área das Ciências da Saúde; e, na área do Meio Ambiente, apenas um indicação inicial da emergência do sujeito.

Quanto à categoria “desenvolvimento de atitudes e valores humanos e sociais”, que está presente nas três áreas, mas com características distintas, indicadores dela apareceram em 02 dos 06 artigos do “universo inter” na área da Educação; em 02 dos 04 artigos desse universo na área do Meio Ambiente; e em 03 dos 04 artigos desse universo na área das Ciências da Saúde.

Na área da Educação tal categoria apareceu menos vinculada à uma real ressureição do sujeito e mais ao desenvolvimento de uma consciência social e crítica, portanto, ao reaparecimento do sujeito cidadão. Os valores e atitudes mais citados foram: tolerância para outros pontos de vista; o esforço colaborativo; e a reflexão sobre conceitos e temas como democracia, dignidade humana, justiça social, sustentabilidade, cultura tradicional, meio ambientes sociais, diversidade cultural, pobreza, interdependência, populações indígenas, refugiados.

Na área do Meio Ambiente, também aparece a questão da necessidade de considerar nos projetos ambientais interdisciplinares, os temas sociais e ambientais como: pobreza, fome, mortalidade infantil, conservação das espécies e processos ecossistêmicos e a questão das novas diretrizes curriculares que proponham “a formação de profissionais flexíveis com conhecimentos mais abrangentes e interdisciplinares e um sistema de saúde e currículos calcados na multiprofissionalidade, embasados nas necessidades e demandas sociais”, além do desenvolvimento de atitudes de abertura e de cooperação, flexibilidade, confiança, paciência, sensibilidade em relação às demais pessoas.

Na área das Ciências da Saúde, essa categoria “desenvolvimento de atitudes e valores humanos e sociais” está completamente relacionada à uma ressurreição forte do sujeito, que solicita uma inclusão forte da subjetividade própria e do paciente, que valoriza não somente a dimensão cognitiva (o sujeito epistêmico), mas o sujeito na totalidade de sua existência como pessoa humana, em sua singularidade e em sua multidimensionalidade, e valoriza também os sentimentos, as emoções, as crenças, a imaginação, a intuição e a revelação.

Portanto, vemos que, na área da Educação essa categoria associada à interdisciplinaridade está mais relacionada com a questão do desenvolvimento de um pensamento crítico (no sentido de uma consciência crítica em relação às estruturas e aos valores sociais vigentes). Na área do Meio Ambiente, também é nessa mesma relação que esta categoria aparece mais forte na interdisciplinaridade. Nas Ciências da Saúde, essa mesma relação desta categoria também

aparece, mas sua relação é muito mais com a valorização dos diferentes níveis do sujeito, inclusive o nível social.

A categoria constatada no “universo inter” em duas das três áreas (Educação e Ciências da Saúde) foi “desenvolvimento de um pensamento crítico”. Indicadores dela apareceram em 04 dos 06 artigos na primeira e em 01 dos 04 artigos na segunda.

Na área da Educação, o primeiro artigo já traz algumas frases claras nesse sentido: “o currículo interdisciplinar é holístico, conduzido por valores, contextualizado localmente, prioriza o pensamento crítico e a resolução de problemas” (Artigo 1), “integração de conhecimentos de várias disciplinas que buscam construir um currículo interdisciplinar, que é relevante para a vida real dos estudantes, estimula o pensamento crítico” (Artigo 1), fazendo, nesta passagem, referência a Paulo Freire. O Artigo 3, que também se inspira no pensamento de Paulo Freire, afirma que “a nova interdisciplinaridade deve não somente colocar as disciplinas juntas para buscar conexões entre elas e diferenças interessantes entre elas, com o objetivo de forjar um novo campo de pensamento, mas também questionar as disciplinas atuais que foram colocadas em diálogo uma com as outras; não deve reificar e aceitar a idéia de disciplina”. E é interessante destacar aqui a idéia trazida pelo Artigo 3 de que se trata de uma “nova interdisciplinaridade”, diferente de um conceito anterior de interdisciplinaridade presente em alguns grupos que tiveram certo impacto nas reflexões acadêmicas das primeiras décadas do século XX, que era o conceito de uma Ciência Unificada ou Integrada (*Integrated Science*), como aquele proposto pelo Círculo de Viena²⁶⁶. Nesses grupos, não estava presente o tipo de crítica às disciplinas apontada nestes artigos como uma das características definidoras do conceito atual de interdisciplinaridade. E, neste mesmo, artigo lemos que é necessário “reconhecer os limites do conjunto de práticas, tradições e ideologias que recebem o nome de uma disciplina acadêmica estabelecida”; por outro lado, “a interdisciplinaridade não exclui a disciplina; não se trata de isto ou aquilo; é necessário aprender a disciplina para poder se libertar da disciplina, para mover-se a outro estado de ser”, destacando os dois movimentos dessa crítica às disciplinas proposta pela “nova interdisciplinaridade”: o reconhecimento dos limites de cada disciplina, por um lado, e o reconhecimento dos conhecimentos trazidos por cada disciplina, por outro. Essa crítica se apóia numa dialética ou

²⁶⁶ Grupo de filósofos organizado em Viena à volta da figura de Moritz Schlick, que se reuniu entre 1919 e 1936 e desenvolveu um sistema filosófico conhecido como “positivismo lógico. Para uma compreensão melhor do tipo de interdisciplinaridade proposta pelo positivismo lógico do Círculo de Viena, ver cap. 2.7, p. 172.

numa dialogia que não exclui nenhum dos dois pólos contrários, como o faria um pensamento que se apoiasse numa lógica clássica que só aceita dois valores de verdade (verdadeiro ou falso). Ela ao mesmo tempo valoriza os conhecimentos de cada disciplina e reconhece os limites desses conhecimentos: “é preciso se familiarizar com as idéias, práticas e modos de pensar das disciplinas não para se ficar bloqueado nos limites delas, mas para ir além; a educação interdisciplinar deve gerar um processo de mudança, de evolução e translação em direção a novas concepções, identidades e práticas”, pois “a disciplina ela mesma não é a meta, é um meio para uma espécie de liberdade — a estrutura da disciplina conduz a uma liberdade subsequente (FREIRE, 1998)²⁶⁷”. E no Artigo 6 lemos que “O trabalho interdisciplinar (...) não se inicia com um senso de perguntas acessíveis, mas sim com um compromisso com a noção de que os entendimentos, seja qual for sua origem, são sempre incompletos e que a tarefa é reconhecer e fazer uso produtivo dessa incompletude observando padrões semelhantes atravessando uma série de linhas independentes de investigação”. Portanto, fica claro que nos artigos do “universo inter” na área da Educação, a dimensão mais enfatizada da pessoa humana que é colocada no centro da reflexão e da ação pedagógica é o *sujeito crítico*: crítico das disciplinas, da ciência instrumental e dos tipos de sociedades contemporâneas que apagaram o sujeito e o transformaram em objeto.

Na área das Ciências da Saúde, apenas 01 dos 04 artigos traz indicadores dessa categoria do sujeito na interdisciplinaridade, quando observa que a interação dos alunos de Medicina com as teorias e métodos das Humanidades (*Humanities*)²⁶⁸ podem lhes fornecer “ferramentas para a habilidade de pensamento crítico ao longo da vida” (Artigo 1). Porém, o mesmo artigo enfatiza também e mais ainda uma abertura para a pessoa humana em todas as duas dimensões biopsicossocioespirituais. Desse modo, também se enquadra muito mais na categoria mais ampla de “abertura para a pessoa humana”.

Portanto, apenas na área da Educação essa categoria “pensamento crítico” foi claramente verificada no conjunto dos artigos do “universo inter”. Veremos, em seguida, que essa mesma categoria é verificada de maneira clara no conjunto dos artigos do “universo trans” nas três áreas. Portanto, como categoria geral do campo ela está muito mais ligada à transdisciplinaridade do que à interdisciplinaridade.

²⁶⁷ FREIRE, Paulo. *Pedagogy of freedom: Ethics, democracy, and civil courage*. Cambridge: Harvard Education Publishing Group, 1998.

²⁶⁸ Sobre a questão das humanidades, ver as notas 220, 222 e 247. Além disso, ver capítulo 15.6.

Verificamos uma 4^a categoria, mas apenas numa das três áreas, a do Meio Ambiente: “uma formação mais ampla da pessoa”, onde aparece em 03 dos 04 artigos do “universo inter”: desenvolvimento de uma “sensibilidade ambiental” (Artigo 5), a busca de uma “autenticidade na experiência” (Artigo 5), “a necessidade de aventura, de experiências com a natureza ou com ambientes novos estão dominando os motivos do turismo” (Artigo 7). E o Artigo 13 traz uma perspectiva ainda mais ampla dessa formação do sujeito:

(...) a disciplinarização fragmenta a percepção do humano e, distanciando-se dele, reduz a existência humana a um estatuto de perfeita objetividade. A partir do século XX, especialmente na década de 70, volta-se a enfatizar a necessidade da interdisciplinaridade em todos os campos científicos, ampliando-se sua noção para além das tentativas multidisciplinares de produção de conhecimentos justapostos.

Portanto, vemos que, dos 03 artigos dessa área em que essa abertura/formação mais ampla da pessoa aparece, dois (5 e 7) destacam a importância da interação da pessoa com o meio ambiente e um (13) considera não só essa dimensão, mas também a da crítica às disciplinas e à sociedade, e destaca as diversas dimensões do sujeito:

O desenvolvimento do currículo baseado nas necessidades de saúde das populações (medicina, psicologia), da realidade social (enfermagem, nutrição) e de dimensões biopsicossocioculturais do processo saúde-doença (Enfermagem, Medicina, Nutrição, Psicologia), indicando a necessidade da compreensão dos múltiplos referenciais e diversidade das perspectivas necessárias ao entendimento do ser humano (Psicologia).

A valorização ético-humanística da profissão e do cuidado (Enfermagem, Fonoaudiologia, Medicina, Odontologia, Psicologia), apontando a educação para a cidadania (Enfermagem, Nutrição, Odontologia) e a compreensão crítica dos fenômenos sociais, econômicos, culturais e políticos do país (Psicologia); integração entre estudo e trabalho (Nutrição); interação do aluno com usuários e profissionais, proporcionando a atuação em problemas reais (Medicina).

Nas Ciências da Saúde indicadores dessa categoria do sujeito também aparecem de algum modo, mas totalmente relacionados com a questão da revalorização das diferentes dimensões da subjetividade, como um processo de autoconhecimento que leva a um melhor conhecimento e cuidado de si e do outro. E, na Educação, também, mas sempre relacionados com a formação de um sujeito ao mesmo tempo crítico, como uma mente aberta para outros pontos de vista e participativo ou engajado socialmente.

No entanto, como veremos em seguida, esta categoria também é verificada de maneira bem mais clara no universo dos artigos trans, e como uma formação não apenas mais ampla, mas também como formação epistêmica, experiencial e transcultural no que diz respeito às diferentes dimensões do sujeito.

Pudemos perceber que alguns dessas categorias estão incluídas umas nas outras. Por exemplo: “desenvolvimento de valores e atitudes humanas e sociais” é parte dessa “abertura para ou dessa centralidade da pessoa humana” na interdisciplinaridade que aparece nas áreas da Educação e das Ciências da Saúde. Ao mesmo tempo, constatamos que cada uma das três áreas enfatizavam dimensões diferentes da pessoa humana a serem consideradas. Na Educação, o desenvolvimento de um sujeito crítico, com uma mente aberta para pontos de vista diferentes e participativo ou engajado socialmente. No Meio Ambiente, também o desenvolvimento de um sujeito crítico, com uma mente aberta e flexível para outros pontos de vista e engajado social e ambientalmente, mas destacando-se a consciência ambiental e a relação mais respeitosa entre ser humano e natureza ou meio ambiente. A categoria “formação mais ampla da pessoa” que pareceu se destacar na área do Meio Ambiente, na verdade também é parte dessa categoria mais ampla que é “abertura para, percepção da ou formação/autoformação/autoconhecimento da pessoa”. Nas Ciências da Saúde, o desenvolvimento de valores sociais e humanos também inclui as dimensões da pessoa encontradas nas outras duas áreas, mas dá uma ênfase maior ao processo de autoconhecimento das diversas dimensões que a constituem, de modo a permitir uma real abertura também para o outro, para o cuidado muito mais amplo do paciente. A dimensão “pensamento crítico”, que apareceu com força apenas na área da Educação, também corresponde à categoria mais geral da “abertura para a pessoa, percepção da pessoa ou formação/autoformação/autoconhecimento da pessoa”. Assim, os artigos que fazem referências à importância da formação do “pensamento crítico” dos alunos são incorporados na categoria mais geral.

Portanto, eis as categorias que pudemos extrair nas três áreas, em proporções diferentes, para a definição do sujeito na interdisciplinaridade:

- 1) Desenvolvimento de valores e atitudes sociais e humanas,
- 2) Abertura a multirrefencialidade e para um olhar mais global,
- 3) Pensamento crítico,

- 4) Formação mais ampla da pessoa (Meio Ambiente),
 5) Autoconhecimento ou conhecimento de várias dimensões da própria subjetividade e da pessoa humana como um todo (Ciências da Saúde).

**Tabela 41 - AS CATEGORIAS DO SUJEITO NA INTERDISCIPLINARIDADE NAS TRÊS ÁREAS,
 OBTIDOS NO FINAL DA ANÁLISE DA PESQUISA QUALITATIVA**

| | EDUCAÇÃO | CIÊNCIAS DA SAÚDE | MEIO AMBIENTE |
|--|----------------------|----------------------|----------------------|
| Valores e attitudes sociais e humanas | 33% (2/6 artigos) | 50% (2/4 artigos) | 75% (3/4 artigos) |
| Abertura para outros pontos de vista (multirreferencialidade) e para um olhar mais global | 83% (5/6 artigos) | 75% (3/4 artigos) | 0% |
| Pensamento crítico | 66% (4/6 artigos) | 25% (1/4 artigos) | 0% |
| Formação mais ampla da pessoa | 83% (5/6 artigos) | 75% (3/4 artigos) | 75% (3/4 artigos) |
| Autoconhecimento ou conhecimento de várias dimensões da própria subjetividade | 0% | 50% (2/4 artigos) | 0% |

12.5 Síntese das análises das pesquisas realizadas nas três áreas para encontrar categorias do sujeito na transdisciplinaridade

Retomemos agora, para concluir esta parte, a análise das definições do sujeito na perspectiva da transdisciplinaridade, nas três áreas. Para isso, também partiremos das sínteses que realizamos como conclusão da primeira parte da Pequisa Qualitativa nas três áreas, separadamente:

| Quadro 4 - SÍNTESSES DAS DEFINIÇÕES DAS CATEGORIAS DO SUJEITO NA TRANSDISCIPLINARIDADE NAS TRÊS ÁREAS, OBTIDAS NO FINAL DA PRIMEIRA ETAPA DA PESQUISA QUALITATIVA | | |
|---|--|---|
| ERIC – EDUCAÇÃO SÍNTESE FINAL DAS DEFINIÇÕES DAS <u>CATEGORIAS DO SUJEITO NA TRANSDISCIPLINARIDADE</u> NOS ARTIGOS SELECIONADOS (Dos 11 artigos selecionados, 05 contêm definição do sujeito na transdisciplinaridade) | EMBASE – CIÊNCIAS DA SAÚDE SÍNTESE FINAL DAS DEFINIÇÕES DAS <u>CATEGORIAS DO SUJEITO NA TRANSDISCIPLINARIDADE</u> NOS ARTIGOS SELECIONADOS (Dos 11 artigos selecionados, 06 tratam do sujeito na transdisciplinaridade) | CAB – MEIO AMBIENTE SÍNTESE FINAL DAS DEFINIÇÕES DAS <u>CATEGORIAS DO SUJEITO NA TRANSDISCIPLINARIDADE</u> NOS ARTIGOS SELECIONADOS (Dos 17 artigos selecionados, 10 tratam do sujeito na transdisciplinaridade) |
| Mente aberta, flexível e atitude colaborativa | Valores humanos (cuidado para com o outro: paciente, aluno...) | Abertura para diferentes tipos de conhecimentos científicos e não-científicos |
| Abertura para diferentes tipos de conhecimentos científicos e não-científicos | Compreensão de outras culturas (acadêmicas e não-acadêmicas) | Abertura para diferentes tipos de conhecimentos científicos, não-científicos e das culturas espirituais ancestrais |
| Pensamento crítico | Compreensão de outras culturas acadêmicas, não-acadêmicas e “totalmente outras” | Valores e atitudes humanas engajadas socialmente |
| Pensamento complexo | Consideração dos diferentes | Pensamento crítico |

| | | |
|---|--|----------------------------|
| | níveis do sujeito (biológico, psíquico, afetivo, racional, social e espiritual) | |
| — | Pensamento crítico (sujeito cidadão e autonomização) | Pensamento complexo |
| — | Pensamento complexo | — |

Aparentemente, encontramos na análise qualitativa dos 39 artigos selecionados nas três bases de dados uma percepção do sujeito na transdisciplinaridade mais complexa do que na interdisciplinaridade. Realizaremos agora a análise comparativa da noção de sujeito na transdisciplinaridade, tal como aparece nesses artigos nas três áreas. Então verificaremos se isso se comprova.

Dentre as categorias do sujeito na transdisciplinaridade que extraímos dos artigos selecionados para a pesquisa qualitativa está “abertura para diferentes tipos de conhecimentos científicos e não-científicos”.

Na área da Educação, 03 dos 05 artigos relacionam essas atitudes dos sujeitos como necessárias para favorecer um diálogo não só entre os saberes das disciplinas acadêmicas, mas entre estas e conhecimentos não-acadêmicos: “complementar atividades científicas interdisciplinares centradas em problemas mediante a organização de procedimentos que incorporem processos, metodologias, conhecimentos e objetivos da ciência, da indústria e da política” (Artigo 9), “os projetos contam com estudantes e colaboradores da comunidade, incluindo pessoas com diversos *backgrounds*, abrangendo a academia, o governo e setores da comunidade” (Artigo 10). O Artigo 6 também fala dessa abertura e de sujeitos “cuja satisfação pessoal provém de ouvir uma gama ampla de estórias, não de escolher entre elas, mas antes criar, a partir de seu conjunto, estórias novas e mais amplas”. Portanto, são sujeitos interdisciplinares quando as estórias ouvidas são provenientes das disciplinas acadêmicas, e sujeitos com atitude transdisciplinar quando ouvem também estórias provenientes de outros saberes presentes na sociedade.

Na área das Ciências da Saúde, também chegamos a essa categoria do sujeito na transdisciplinaridade em 04 dos 06 artigos desse universo. E na área do Meio Ambiente, 10 dos 10 artigos desse conjunto selecionados na área do Meio Ambiente (CAB Abstracts) indicam a necessidade de os sujeitos terem ou desenvolverem esse tipo de abertura.

No entanto, na área das Ciências da Saúde, 02 dos 06 artigos indicam a necessidade de essa abertura incluir também culturas “totalmente outras” — seja aquelas das tradições espirituais ancestrais (Artigo 8), seja a dos conhecimentos provenientes da experiência das populações rurais (Artigo 11).

E na área do Meio Ambiente apareceu com mais força ainda essa dimensão do sujeito na transdisciplinaridade: “não apenas a necessidade de uma abertura para um diálogo e uma aprendizagem recíproca e não-hierárquica entre os conhecimentos produzidos pelos sujeitos na universidade e fora da universidade, mas também entre esses conhecimentos e os das tradições espirituais ou das culturas ancestrais”. 07 dos 10 artigos mostram como projetos e pesquisas transdisciplinares na área do Meio Ambiente precisam contar com tal abertura de suas equipes para empreender diálogos dessa natureza, pois são fundamentais para a resolução de muitos problemas sócioambientais e trazem um importante enriquecimento do saber sobre determinados temas. Observam apenas que há uma carência de quadros conceituais na ciência Ocidental para facilitar um diálogo de tamanha amplitude: “para mitigar essa dificuldade um diálogo foi empreendido com os Inuites sobre sua experiência com as mudanças climáticas em relação com as diferenças de compreensão de Sila para os Inuites e os ocidentais” (Artigo 2), “definir claramente Sila de modo a identificar implicações que isso pode ter para as abordagens ocidentais para a condução de pesquisas climáticas interculturais, para começar um diálogo intercultural que procure pontos de acordo sobre a compreensão das mudanças climáticas que sejam respeitosos em relação a conhecimentos diferentes” (Artigo 2), “O conceito de quilombo precisou transformar-se para dar conta da realidade atual dessas comunidades, que não são simplesmente um repositório de memória e história, mas também sujeitos concretos que precisam ser incluídos socialmente no que diz respeito a suas tradições” (Artigo 14), “a informação que reside com as pessoas locais e em especial com os anciões das comunidades locais, é vasta e extremamente valiosa e pode ser acessada facilmente mediante entrevistas” (Artigo 15), “O conhecimento científico ocidental foi por muito tempo cego para as formas indígenas de conhecimento, mesmo estas últimas tendo muito a oferecer para a diversidade bio-cultural e o uso sustentável dos recursos (Artigo 15),

“há uma possível sinergia ética entre uma perspectiva cultural indígena a respeito do búfalo e o conceito de ser ecossistêmico” (Artigo 16), “A incorporação de possuidores de terras indígenas nos programas de gestão da vida selvagem em suas próprias terras é um imperativo tal como o respeito mútuo necessário para colocar lado a lado tradições culturais e de conhecimento diferentes em posições híbridas emergentes” (Artigo 16) “o modelo também introduz o problema ético encontrado por pesquisadores que conduzem investigações no nível local no âmbito desse tipo de ligações, e reconhece que sistemas de conhecimento diferentes podem ser mais importantes quando se lida com diferentes escalas de análise” (Artigo 12), “as pessoas locais identificaram o processo e os serviços a serem avaliados mediante debates nos quais informações científicas e tradicionais eram checadas cruzando uma com a outra” (Artigo 12).

E estes trechos do Artigo 12 são bem esclarecedores a respeito da necessidade desse tipo de abertura transcultural dos sujeitos em determinados projetos socioambientais:

(...) essas concepções culturais de espaço, processo e princípios endógenos constituíram as raízes da estratégia de avaliação no Peru, tanto as avaliações peruanas quanto as sul africanas buscaram explicitamente incluir os diversos sistemas de conhecimento e de visões de mundo no processo avaliativo, enquanto as avaliações no nível local na África do Sul vieram predominantemente da escola de gestão de ecosistemas (...), o estudo peruano enfatizou os aspectos éticos e ontológicos das avaliações sistêmicas (...), destacando a necessidade de respeitar e empoderar os conhecimentos e direitos não-formais e tradicionais (...)

(...) o estudo de caso peruano provê um exemplo útil de dilemas relacionados com a inabilidade dos cientistas de planejar e predizer processos de pesquisa baseados em comunidade; alinhados com as considerações éticas em todo o processo de pesquisa peruano, um grande controle sobre as questões e os métodos de pesquisa foi dada aos participantes locais, por isso, o estudo ganhou consideravelmente por realizar os níveis desejados de participação e com isso integrar as cosmologias tradicionais no processo de pesquisa (...)

(...) sob a luz das mudanças e dilemas discutidos neste artigo, um enquadramento [teórico] efetivo comum precisa ser aberto o bastante para serem compreendidos e legitimarem diferentes disciplinas e visões de mundo; flexível o bastante para integrar e avaliar diversas cosmologias indígenas e por isso dar espaço para conhecimentos e informações provenientes de várias fontes.

Outra categoria cujos indicadores verificamos de maneira marcante foi “desenvolvimento de valores e atitudes”.

Como vimos, na área da Educação 05 dos 05 artigos destacam que no contexto das práticas transdisciplinares é necessário o desenvolvimento de determinadas atitudes, como: “cautela, humildade, cuidado”, “interdependência e sinergia”, “respeito pelos modelos e métodos dos outros”, “paciência”, “flexibilidade, mentalidade aberta, e respeito por pontos de vista diferentes são necessários para esforços transdisciplinares bem sucedidos”, “dá a primazia à relação e se baseia em narrativas contextuais e no diálogo”, “a transdisciplinaridade também requer novos modos de colaboração e interação entre pesquisadores; o modo mais apropriado para os comitês, particularmente para a resolução de disputas relativas a territórios administrativos e conceituais, é o modo colaborativo, o consenso”

Na área das Ciências da Saúde, 05 dos 06 artigos desse conjunto trazem a importância do desenvolvimento de valores humanos: “uma visão humana em relação ao cuidar do outro”, “busca por um cuidar complexo, sensível e humano”, “de abertura, de paciência e de habilidade de comunicação”, “um relacionamento que reconheça a dignidade e o valor que cada um de nós possui”, “com compaixão e com manifesto cuidado”.

Na área do Meio Ambiente, essa dimensão aparece em 06 dos 09 artigos desse conjunto: “desenvolver uma compreensão empática”, “mudanças nos valores pessoais”, “requer humildade e disponibilidade”, “profissionais flexíveis”, “valorização ético-humanística da profissão e do cuidado”, “humildade”.

No caso da Educação, os valores e atitudes do sujeito na transdisciplinaridade estão mais relacionados ao favorecimento de um diálogo aberto e flexível entre perspectivas e saberes distintos — portanto, esses valores e atitudes estão mais ligados à formação do sujeito epistêmico. Na área das Ciências da Saúde, estão mais relacionados com a relação com o outro e com o cuidado de si e do outro, considerando as diversas dimensões do humano. Na área do Meio Ambiente, também aparece essa preocupação mais global em relação ao sujeito.

Uma terceira categoria do sujeito transdisciplinar cujos indicadores apareceram nas três áreas é “formação de um pensamento crítico”, que está muitas vezes relacionado a “formação de um pensamento complexo”.

Na base de dados ligada à Educação, 04 dos 05 artigos trazem a necessidade da formação crítica do sujeito não só em relação às disciplinas (no aspecto dos seus limites e de sua

instrumentalização) e em relação à sociedade, mas também em relação à ciência como um todo (no aspecto dos limites de qualquer tipo de conhecimento). Esses 04 artigos mostram como percepções muito mais complexas a respeito do sujeito e a respeito da realidade como um todo foram surgindo ao longo do século XX. Por isso, é necessária também uma formação para pensar a partir de outras lógicas, para articular diferentes tipos de conhecimento, para separar e religar as diferentes dimensões de um sistema e os diferentes níveis da realidade, para separar e religar o sujeito e o objeto etc., no que vários artigos nessas três áreas chamam de pensamento complexo (que definiremos de maneira mais clara adiante no capítulo 14.3.9). Na área da Educação, os mesmos quatro artigos que trazem o conceito de pensamento crítico como parte da formação do sujeito na perspectiva da transdisciplinaridade trazem também o conceito de *pensamento complexo*: “a transdisciplinaridade é um dos instrumentos utilizados pelo pensamento complexo, juntamente com a transfenomenalidade e a interdiscursividade, para tratar os pares de contraditórios e os paradoxos, que na história do pensamento ocidental foram sempre tratados como opostos, distintos, desconexos (tais como teoria e prática, conhecedores e conhecimento, eu e outro, mente e corpo, arte e ciência, e criança e currículo)” (Artigo 8)

Na área das Ciências da Saúde, 06 dos 06 artigos também trazem essa dupla dimensão da formação dos sujeitos para um pensar crítico em relação às disciplinas e à ciência como um todo. É clara em todos os artigos a necessidade da formação para um pensamento complexo, pois “sem um efetivo reconhecimento de como a saúde é afetada por um complexo sistema de interações, respostas institucionais para as epidemias serão incompletas, desiguais e, no final, não chegarão nem perto de seus objetivos” (Artigo 11), “religar saberes, resgatar conhecimentos e restabelecer diálogos entre culturas que nos permitam ampliar a capacidade de conhecer nossa realidade e intervir com responsabilidade sobre ela, para garantir a vida com qualidade de todos e todas, em sua relação com o ambiente” (Artigo 8), “Precisamos de um pensamento que tente juntar a partir de relações, inter-relações e interconexões os componentes da complexidade humana, o que conduz conceber a integração dos diversos saberes. A apreensão da totalidade nos exige um pensamento complexo” (Artigo 7).

Dois trechos desses artigos sintetizam isso de maneira muito eloquente:

A apreensão da totalidade nos exige um pensamento complexo, capaz de conceber o que nos une, contextualizando o pensamento no sentido de que todo acontecimento,

informação ou conhecimento seja considerado na relação da inseparabilidade com seu meio ambiente, seja cultural, social, econômico, político ou natural, tão importantes quando discutimos vida e saúde. É necessário um pensamento que considera o tempo, espaço e contexto (social, ético, político, econômico e outros) que constituem o real, num movimento dialético, complexo e de múltiplas determinações. (Artigo 8)

O pensamento complexo é aquele que une e busca as relações necessárias e interdependentes de todos os aspectos da vida humana, integrando os diferentes modos de pensar. Trata-se de um pensamento que considera todas as influências recebidas, internas e externas, e ainda enfrenta a incerteza e a contradição sem deixar de conviver com a solidariedade dos fenômenos existentes. (Artigo 7)

Na área do Meio Ambiente, 09 dos 10 artigos também apontam para a necessidade de um pensar ao mesmo tempo crítico e complexo: “uma ponte de cruzamento-cultural precisa ser considerada como um componente necessário para conceber aquelas dimensões das mudanças climáticas que interconectam a humanidade com sua questão ambiental orientadora e global” (Artigo 2); “verificou-se que uma colaboração próxima de acadêmicos e atores sociais em problemas envolvendo diferentes disciplinas num complexo é um dos métodos que conduziram os participantes acadêmicos a uma verdadeira atitude transdisciplinar” (Artigo 4); “Os métodos introduzidos organizam a síntese de diferentes níveis e tipos de conhecimento” (Artigo 4); “a transdisciplinaridade compele cada parceiro disciplinar a tornar-se consciente de e a olhar criticamente para os pressupostos que sustentam o seu próprio paradigma”; “mostrar inconseqüências, contradições e incompatibilidades em vez de encobri-las” (Artigo 8); “o desenvolvimento do pensamento crítico permanece essencial em sociedades desiguais (...), onde a reprodução das abordagens técnicas e funcionalistas correntes são claramente inadequadas para gerar soluções para questões de sustentabilidade e saúde” (Artigo 10); “sob a luz das obras do educador brasileiro Paulo Freire, tal movimento deve ser em direção a uma educação emancipadora e a um abandono da educação que reproduz o *status quo* das desigualdades estruturais” (Artigo 10); “Sistemas humanos e ecológicos são vistos como interconectados, com as mudanças ecossistêmicas afetando o bem-estar humano e vice-versa” (Artigo 12); “o enquadramento [teórico] assume que a relação entre ecossistemas e o bem-estar humano não pode ser entendido sem uma consideração de escalas espaciais e temporais múltiplas; ele também reconhece interações inter-escala” (Artigo 12); “a disciplinarização fragmenta a percepção do humano e, distanciando-se dele, reduz a existência humana a um estatuto de perfeita objetividade” (Artigo 13); “crítica à medicalização da sociedade e aos limites do saber médico e à sua racionalidade, transitando ora na tentativa de subordinação a uma racionalidade sanitária, ora na defesa do reconhecimento e incorporação de racionalidades médicas alternativas, supostamente mais próximas da integralidade” (Artigo

13); “A incorporação de possuidores de terras indígenas nos programas de gestão da vida selvagem em suas próprias terras é um imperativo, tal como o respeito mútuo necessário para colocar lado a lado tradições culturais e de conhecimento diferentes em posições híbridas emergentes” (Artigo 16).

Portanto, conceitos como pensamento crítico, pensamento complexo, complexidade, interdependência, multidimensionalidade ou níveis de realidade, contradição, interculturalidade, transculturalidade estão muito presentes nos campos da interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade, mas especialmente nesta última. E vários deles emergem como características definidoras do conceito de transdisciplinaridade. No entanto, como ressaltamos anteriormente, na presente pesquisa qualitativa buscamos apenas dois dados nos artigos selecionados: 1) definições dos conceitos de interdisciplinaridade e de transdisciplinaridade, 2) indicadores do sujeito na perspectiva da interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade. Não fazia parte da nossa proposta inicial de investigação a busca de indicadores da interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade. Foi somente no final da análise da pesquisa qualitativa que alguns deles foram aparecendo “naturalmente”. Portanto, como não é possível retornarmos neste momento ao nosso *corpus* de artigos selecionados para buscar essa nova informação, extrair os trechos e realizar as sínteses para obter esses conceitos indicadores da interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade (o que talvez venhamos a fazer numa pesquisa futura), no final desta Parte III, antes de apresentarmos sínteses de definições das categorias que surgiram para os sujeitos na interdisciplinaridade e na transdisciplinaridade, construiremos também sínteses de definições para alguns desses conceitos que apareceram no final da pesquisa como fortemente relacionados aos conceitos de interdisciplinaridade e de transdisciplinaridade.

O trecho seguinte, do Artigo 12, traz uma boa síntese a respeito dos quadros teóricos necessários para fundamentar um pensamento complexo que facilite o diálogo com e a integração de conhecimentos provenientes de culturas com visões de mundo diferentes, o tratamento de sistemas complexos multidimensionais e fenômenos que se comportam segundo lógicas não-clássicas como a lógica *fuzzy*:

Sob a luz das mudanças e dilemas discutidos neste artigo, um enquadramento [teórico] efetivo comum precisa ser (1) aberto o bastante para serem compreendidos e legitimarem diferentes disciplinas e visões de mundo; (2) flexível o bastante para integrar e avaliar diversas cosmologias indígenas e por isso dar espaço para conhecimentos e informações

provenientes de várias fontes; (3) amplo o bastante para considerar escalas espaciais e temporais múltiplas ao mesmo tempo reconhecendo dinamismo, adaptabilidade, não-linearidades, granulosidades, incerteza e variabilidade; e (4) capaz de lidar tanto com dados rigorosos quanto com dados fuzzy²⁶⁹. (Artigo 12)

Uma quinta categoria que verificamos no que diz respeito ao sujeito nos artigos do “universo trans” nas três bases de dados (Educação, Ciências da Saúde e Meio Ambiente) foi “consideração dos diferentes níveis do sujeito (biológico, psíquico, afetivo, racional, social e espiritual)”.

Na área da Educação, dos 05 artigos que tratam do sujeito na perspectiva da transdisciplinaridade, 02 fazem referência a uma percepção de um sujeito considerado em seus diferentes níveis:

(...) a divisão do cérebro em dois níveis (inconsciente e consciente), correspondentes a duas funções distintas: 1º nível uma série de interações especializadas que funcionam amplamente sem que tenhamos consciência delas; 2º um nível arquitetural (provavelmente o neocortex) que parece ter sido capacitado para fornecer uma representação simples e coerente da entidade coletiva que consiste de si mesmo e do resto do sistema nervoso, constituindo a nossa consciência, a nossa descrição de nós mesmos e nossa relação com o mundo, nossos objetivos e os meios de alcançá-los, experiência interna, incluindo a experiência da vontade, da imaginação, do pensamento e da idealização (...) (Artigo 6)

(...) assim como a transfenomenalidade implica uma espécie de saltos-de-nível, a transdisciplinaridade compõe a uma espécie de cruzamento de fronteira — uma necessidade de sair dos quadros e métodos limitados dos fenômenos específicos das disciplinas (...) (Artigo 8)

(...) a consciência humana como um fenômeno que depende ao mesmo tempo da coletividade social e é, ao mesmo tempo, pessoal e individual; (...) os sistemas cognitivos humanos (ou as mentes) são híbridos, dependem tanto do cérebro individual quanto de vários níveis da coletividade; para entender a consciência, precisamos querer e ser capazes de pensar em termos transfenomenais e nos implicar em caminhos transdisciplinares (...) (Artigo 8)

O Artigo 7 não trata do sujeito na transdisciplinaridade, mas observa que “há poucas dúvidas a respeito do valor dessa abordagem [transdisciplinar] na investigação de temas complexos e multidimensionais”

Na área das Ciências da Saúde, 04 dos 06 artigos que tratam, de algum modo, do sujeito numa perspectiva transdisciplinar, consideram diferentes níveis do sujeito (artigos 7, 8, 9, 10, 11): “assistir o indivíduo como ser biopsicossociocultural” (Artigo 7), “unidades complexas, como

²⁶⁹ Sobre a Lógica Fuzzy, ver cap. 14.4.5.

o ser humano, são multidimensionais. É ao mesmo tempo biológico, psíquico, social, afetivo e racional” (Artigo 7); “é necessário compreender que qualidade de vida passa pela interação de várias dimensões do bem-estar físico, psíquico e social, e demanda visão integrada dos problemas sociais. Entendemos que somos seres multidimensionais” (Artigo 8); “O objetivo maior é proporcionar atenção integral, integrada e holística para os indivíduos sem-teto, cuja saúde e necessidades básicas são extensas e complexas.” (Artigo 10); “efetivo reconhecimento de como a saúde é afetada por um complexo sistema de interações” (Artigo 11); “considera os fatores biofísicos, socioeconômicos, políticos e culturais conduzirá uma compreensão melhor do fenômeno” (Artigo 11).

Na área do Meio Ambiente, apenas 01 dos 10 artigos deste conjunto trans indicam os diferentes níveis do sujeito: “Tendo por fundamento a noção de que o processo de adoecimento resulta de uma complexidade de fatores biológicos, econômicos, sociais e culturais, vem constituindo-se nas últimas décadas um movimento de caráter internacional, iniciado pelas chamadas reformas médicas, entre elas a medicina integral que visava à formação humanística do profissional de saúde.” (Artigo 13); “o desenvolvimento do currículo baseado nas necessidades de saúde das populações (...), da realidade social (...) e de dimensões biopsicossocioculturais do processo saúde-doença” (Artigo 13)

No entanto, se apenas 01 dos 10 artigos desse conjunto trazem essa dimensão ao sujeito na transdisciplinaridade, 05 dos 12 artigos da área do Meio Ambiente que tratam de alguma maneira do conceito de transdisciplinaridade trazem a noção de “diferentes níveis de realidade” ou de complexidade multidimensional e de sistemas multiescala como relacionados ao objeto na transdisciplinaridade: “é necessário integrar os conhecimentos interdisciplinares existentes e sintetizar o conhecimento sobre como interações entre natureza e sociedade em várias escalas estão afetando o sistema hídrico global” (Artigo 1); “porque um sistema auto-organizado não aceita a idéia hierárquica de uma fazenda empresa como consistindo de diferentes níveis de sistemas ontológicos que podem ser olhados multidisciplinarmente de diferentes ângulos; todos esses diferentes níveis são interdependentes e interagem com o sistema total, o que pede um estudo transdisciplinar” (Artigo 9), “Transdisciplinaridade : o nível mais elevado, caracterizado como abertura para o que está além e entre as disciplinas, a respeito de um objeto dado e mediante um conceito de pluralidade de níveis de realidade (NICOLESCU, 1996)” (Artigo 11); “Sempre conforme essa representação com graduações, a transdisciplinaridade seria então o cume da pirâmide. Com frequência, ela é um discurso sobre

os diferentes níveis de realidade” (Artigo 11); “As abordagens transdisciplinares que combinam métodos participativos e convencionais e democratiza o conhecimento para permitir diferentes entradas, incluindo aquelas de experts locais e não-formais, são ferramentas essenciais para entender tais sistemas [sistemas complexos multiescala]” (Artigo 12); “trabalhar através de disciplinas é indispensável quando se trata de lidar com sistemas complexos multi-escala; gestão local de sistemas e de padrões de uso de recursos não conhece fronteiras disciplinares e os controladores de sistemas sócio-ecológicos são ecológicos, biofísicos, geográficos, climatológicos, históricos, políticos e econômicos” (Artigo 12); “o enquadramento [teórico] assume que a relação entre ecossistemas e o bem-estar humano não pode ser entendido sem uma consideração de escalas espaciais e temporais múltiplas; ele também reconhece interações inter-escala” (Artigo 12); “a crítica contemporânea orienta-se para a interdisciplinaridade e de forma radical para a transdisciplinaridade, que declara a existência de vários níveis da realidade e o espaço entre as disciplinas e para além das disciplinas, apresentando-se como uma estrutura descontínua e dinâmica” (Artigo 13).

Portanto, construiremos definições iniciais para alguns desses conceitos que aparecem com tanta freqüência nos artigos que remetem para as abordagens transdisciplinares: complexidade multidimensional (sistemas multiescala), interdependência, diferentes níveis de realidade, diferentes lógicas etc.

Parece-nos bastante coerente que o conceito de diferentes níveis da pessoa apareça muito mais na área das Ciências da Saúde (em 90% dos artigos) e na área da Educação (em 40% dos artigos) do que na área do Meio Ambiente (em 10% dos artigos), e o conceito de diferentes níveis de realidade apareça muito mais na área do Meio Ambiente (em 40% dos artigos) do que nas duas outras áreas, pois normalmente estas duas últimas têm por objeto o próprio sujeito, e a primeira tem normalmente por objeto os sistemas naturais e suas relações com os sistemas sociais. Isso parece indicar que os artigos da área do Meio Ambiente que recorrem ao conceito de transdisciplinaridade muitas vezes o fazem para tratar sistemas complexos multidimensionais ou multiescala, e os artigos das áreas das Ciências da Saúde e da Educação que recorrem ao conceito de transdisciplinaridade, muitas vezes o fazem para poder considerar diferentes níveis da pessoa humana ao mesmo tempo. Vimos, na análise qualitativa, que outras problemáticas também estão muito presentes. Por exemplo: na área do Meio Ambiente, o diálogo entre culturas e visões de mundo distintas (que aparece em 70%

dos artigos) e, na área da Educação, a integração de novos dados, que verificamos nas ciências ao longo do século XX (que aparece em 25% dos artigos).

Portanto, as seis categorias que verificamos, em proporções diferentes em cada uma das três áreas, para o sujeito na transdisciplinaridade, foram:

- 1) Pensamento crítico,
- 2) Pensamento complexo,
- 3) Desenvolvimento de valores e atitudes,
- 4) Abertura para diferentes tipos de conhecimento científico e não-científico,
- 5) Abertura para diferentes tipos de conhecimento científico, não-científico e para aqueles das culturas ancestrais ou das tradições espirituais,
- 6) Consideração dos diferentes níveis do sujeito.

**Tabela 42 - AS CATEGORIAS DO SUJEITO NA TRANSDISCIPLINARIDADE
NAS TRÊS ÁREAS,
OBTIDOS NO FINAL DA ANÁLISE DA PESQUISA QUALITATIVA**

| | EDUCAÇÃO | CIÊNCIAS DA SAÚDE | MEIO AMBIENTE |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Pensamento crítico | 80% (4/5 artigos) | 100% (6/6 artigos) | 90% (9/10 artigos) |
| Pensamento complexo | 80% (4/5 artigos) | 100% (6/6 artigos) | 90% (9/10 artigos) |
| Desenvolvimento de valores e atitudes | 100% (5/5 artigos) | 83% (5/6 artigos) | 70% (7/10 artigos) |
| Abertura para diferentes tipos de conhecimento científico e não-científico | 60% (3/5 artigos) | 66% (4/6 artigos) | 40% (4/10 artigos) |
| Abertura para diferentes tipos de conhecimento científico, não-científico e para aqueles das culturas ancestrais ou das tradições espirituais | 0% | 33% (2/6 artigos) | 70% (7/10 artigos) |
| Consideração dos diferentes níveis do sujeito | 40% (2/5 artigos) | 83% (5/6 artigos) | 10% (1/10 artigos) |

Portanto, uma definição bastante provisória que aparece para o sujeito na transdisciplinaridade em cada uma dessas três áreas pode ser a seguinte:

**Quadro 5 - DEFINIÇÃO PROVISÓRIA QUE APARECE PARA O SUJEITO NA TRANSDISCIPLINARIDADE
EM CADA UMA DESSAS TRÊS ÁREAS**

| | |
|-----------------|--|
| EDUCAÇÃO | Sujeito aberto para os saberes das diversas disciplinas acadêmicas e não-acadêmicas, dotado de um pensamento crítico e complexo, participativo e engajado socialmente, considerando, às vezes, as diferentes dimensões da pessoa |
|-----------------|--|

| | |
|--------------------------|---|
| | humana. |
| CIÊNCIAS DA SAÚDE | Sujeito dotado de um pensamento critico e complexo, que considera os diferentes níveis da pessoa humana, participativo e engajado socialmente, aberto para os diferentes tipos de conhecimento acadêmico e não-acadêmico, e, às vezes, para as culturas “totalmente outras”. |
| MEIO AMBIENTE | Sujeito dotado de um pensamento crítico e complexo, aberto para os diferentes níveis de conhecimento acadêmico, não-acadêmico e para os saberes das sabedorias tradicionais ancestrais, participativo e engajado socialmente. |

CAPÍTULO 13

DEFINIÇÕES ELABORADAS, A PARTIR DA PESQUISA QUALITATIVA, PARA A INTERDISCIPLINARIDADE E PARA A TRANSDISCIPLINARIDADE E PARA O SUJEITO NA INTERDISCIPLINARIDADE E NA TRANSDISCIPLINARIDADE

Realizamos, portanto, várias etapas da pesquisa qualitativa:

- 1) leitura dos artigos selecionados para cada uma das quatro palavras-chave (*interdisciplinary*, *interdisciplinarity*, *transdisciplinary*, *transdisciplinarity*) em cada uma das três bases de dados,
- 2) seleção dos trechos para captar dados sobre os conceitos de *interdisciplinaridade*, de *transdisciplinaridade*, do *sujeito na interdisciplinaridade* e do *sujeito na transdisciplinaridade*,
- 3) sínteses sucessivas dos dados recolhidos,
- 4) análises dessas sínteses para cada um desses quatro tipos de informações separadamente em cada uma das três bases de dados em separado,
- 5) análise comparativa dos resultados das análises realizadas anteriormente em cada uma das três bases de dados em separado,
- 6) realização de novas sínteses para os dois conceitos e para o sujeito nesses dois campos

No final de todas estas etapas, emergem dois tipos de dados principais, como consolidação final da pesquisa qualitativa, e para nos dar mais subsídios para respondermos às nossas Perguntas de Pesquisa: a) definições dos conceitos de interdisciplinaridade e de

transdisciplinaridade, 2) categorias do sujeito na interdisciplinaridade e na transdisciplinaridade.

Acabamos encontrando, também, alguns conceitos que apareceram de maneira recorrente nos artigos selecionados, que definiremos em seguida e que talvez voltemos a buscar de maneira metódica nos artigos do nosso *corpus* numa investigação futura.

13.1 Definições que emergem da Pesquisa Qualitativa para os conceitos de interdisciplinaridade e de transdisciplinaridade, e para o sujeito nessas duas abordagens

Interdisciplinaridade:

Interação prolongada e coordenada entre disciplinas acadêmicas para o tratamento de um tema ou a resolução de um problema complexo, levando à integração dos diferentes discursos e à criação de um léxico ou de um quadro conceitual comum, formado pontes entre as fendas das estruturas disciplinares, chegando a formular uma metodologia comum, transcendendo ou na interface das epistemologias de diferentes disciplinas.

Transdisciplinaridade:

- a) Nas áreas da Educação e das Ciências da Saúde: *Interação prolongada e coordenada entre disciplinas acadêmicas e os saberes produzidos pelos sujeitos fora da academia para o tratamento de um tema ou a resolução de um problema complexo, numa aprendizagem recíproca e não-hierárquica, levando à integração dos diferentes discursos e à criação de uma linguagem ou de um quadro conceitual comum, transcendendo ou na interface das epistemologias das diferentes formas de produção do conhecimento, chegando a formular uma metodologia comum.*
- b) Nas áreas do Meio Ambiente e das Ciências da Saúde: *Interação prolongada e coordenada entre disciplinas acadêmicas e os saberes produzidos pelos sujeitos fora da academia, inclusive no contato com as tradições espirituais e as culturas ancestrais para o tratamento de um tema ou a resolução de um problema complexo, numa aprendizagem recíproca e não-hierárquica, levando à integração dos diferentes discursos e à criação de uma linguagem ou de um quadro conceitual comum, transcendendo ou na interface das epistemologias das diferentes formas de produção do conhecimento, dos diferentes modelos estruturantes do pensamento do Ocidente e das diferentes culturas tradicionais do Ocidente e do Oriente, chegando a formular uma metodologia comum e a desenvolver uma axiomática geral.*

A partir do que encontramos na análise dos artigos científicos selecionados nas três bases de dados, estas são aproximadamente as definições atuais destes dois conceitos. Na Parte IV, recorreremos a autores para clarificar um pouco mais estas definições.

Uma definição provisória que aparece para o sujeito na interdisciplinaridade, a partir das categorias constatadas em cada uma dessas três áreas, pode ser a seguinte:

**Quadro 6 - DEFINIÇÃO PROVISÓRIA IDENTIFICADA PARA O SUJEITO NA
INTERDISCIPLINARIDADE
EM CADA UMA DESSAS TRÊS ÁREAS**

| | |
|--------------------------|---|
| EDUCAÇÃO | Sujeito aberto para a multirreferencialidade, com um pensamento critico e com valores e atitudes socialmente engajadas. |
| CIÊNCIAS DA SAÚDE | Sujeito aberto para a multirreferencialidade, para um olhar mais global, num processo constante de autoconhecimento, a fim de cuidar melhor do outro. |
| MEIO AMBIENTE | Sujeito com valores e atitudes socialmente engajadas e implicado numa formação mais ampla de si. |

Uma definição provisória que elaboramos para o sujeito na transdisciplinaridade, como uma síntese das categorias verificadas em cada uma dessas três áreas, pode ser a seguinte:

**Quadro 7 - DEFINIÇÃO PROVISÓRIA IDENTIFICADA PARA O SUJEITO NA
TRANSDISCIPLINARIDADE
EM CADA UMA DESSAS TRÊS ÁREAS**

| | |
|--------------------------|--|
| EDUCAÇÃO | Sujeito aberto para os saberes das diversas disciplinas acadêmicas e não-acadêmicas, dotado de um pensamento crítico e complexo, participativo e engajado socialmente, considerando, às vezes, as diferentes dimensões da pessoa humana. |
| CIÊNCIAS DA SAÚDE | Sujeito dotado de um pensamento critico e complexo, que |

| | |
|----------------------|--|
| | considera os diferentes níveis da pessoa humana, participativo e engajado socialmente, aberto para os diferentes tipos de conhecimento acadêmico e não-acadêmico, e, às vezes, para as culturas “totalmente outras”. |
| MEIO AMBIENTE | Sujeito dotado de um pensamento crítico e complexo, aberto para os diferentes níveis de conhecimento acadêmico, não-acadêmico e para os saberes das sabedorias tradicionais ancestrais, participativo e engajado socialmente. |

A partir do que encontramos na análise dos artigos científicos selecionados nas três bases de dados estas são aproximadamente as definições atuais do sujeito na perspectiva da interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade. No próximo capítulo, também recorreremos a autores para clarear um pouco mais alguns conceitos que aparecem nessas definições.

13.2 Afinal, a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade significam o mesmo ou são propostas distintas nas áreas da Educação, das Ciências da Saúde e do Meio Ambiente?

Agora, ao terminarmos a análise qualitativa com a síntese dos dois conceitos entre as três áreas, podemos tentar responder às Perguntas de Pesquisa 2, 4, 5, 6 e 7 que se colocaram para esta Parte III:

- 2) *A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade operam articulações entre os saberes produzidos pelas disciplinas acadêmicas?*
- 4) *A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade operam articulações entre saberes acadêmicos e conhecimentos não-acadêmicos? (Uma vez que na Parte I desta investigação verificamos que a finalidade de três dos quatro grandes modelos estruturantes do pensamento do Ocidente europeu — o mitológico, o filosófico e o teológico — não fazem mais parte das finalidades dos saberes acadêmicos atuais, mas continuam fazendo parte das finalidades do conhecimento humano de maneira mais geral.)*
- 5) *A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade são consideradas atualmente como conceitos distintos nas áreas acadêmicas da Educação, da Saúde e do Meio Ambiente ou são tomadas como noções gerais de um mesmo conceito?*
- 6) *A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade têm concepções diferentes do sujeito?*
- 7) *A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade são indicadores de uma nova mudança paradigmática, por representarem o surgimento de um quinto modelo estruturante do pensamento, capaz de articular os quatro modelos anteriores?*

Com a análise que realizamos em cada uma das três áreas separadamente e com esta síntese final entre as três áreas, fica claro que a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade atualmente são vistas em todas as três áreas (Educação, Ciências da Saúde e Meio Ambiente) como conceitos diferentes. Isso está claro e confirma nossa Hipótese 5, na qual respondemos afirmativamente a Pergunta 5. Ao mesmo tempo, também fica claro que muitas são as

semelhanças entre essas duas propostas de cruzamento disciplinar. Retomaremos em seguida a questão dos elementos semelhantes entre elas.

No entanto, se na relação com as disciplinas acadêmicas ficam evidentes tanto a diferença quanto a semelhança entre esses dois campos, a diferença entre eles no que diz respeito à sua relação com o sujeito e a subjetividade não está suficientemente clara. Podemos verificar isso no Quadro 8:

| Quadro 8 - DEFINIÇÃO DOS DOIS CONCEITOS APÓS A ANÁLISE FINAL DA PESQUISA QUALITATIVA | | |
|---|--|--|
| | Interdisciplinaridade | Transdisciplinaridade |
| Disciplinas | <p><i>Nas três áreas: Interação prolongada e coordenada entre disciplinas acadêmicas para o tratamento de um tema ou a resolução de um problema complexo, levando à integração dos diferentes discursos e à criação de uma linguagem ou de um quadro conceitual comum, formado pontes entre as fendas das estruturas disciplinares, chegando a formular uma metodologia comum, transcendendo ou na interface das epistemologias de diferentes disciplinas.</i></p> | <p>a) <i>Nas áreas da Educação e das Ciências da Saúde: Interação prolongada e coordenada entre disciplinas acadêmicas e os saberes produzidos pelos sujeitos fora da academia para o tratamento de um tema ou a resolução de um problema complexo, numa aprendizagem recíproca e não-hierárquica, levando à integração dos diferentes discursos e à criação de uma linguagem comum ou um quadro conceitual comum, transcendendo ou na interface das epistemologias das diferentes formas de produção do conhecimento, chegando a formular uma metodologia comum.</i></p> <p>b) <i>Nas áreas do Meio Ambiente e das Ciências da Saúde: Interação prolongada e coordenada entre disciplinas acadêmicas e os saberes produzidos pelos sujeitos fora da academia, inclusive no contato com as tradições espirituais ancestrais, para o tratamento de um tema ou a resolução de um problema complexo, numa aprendizagem recíproca e não-hierárquica, levando à integração dos diferentes discursos e à criação de uma linguagem comum ou um quadro conceitual comum, transcendendo ou na</i></p> |

| | | |
|---------|---|---|
| | | interface das epistemologias das diferentes formas de produção do conhecimento, dos diferentes modelos estruturantes do pensamento do Ocidente e das diferentes culturas tradicionais do Ocidente e do Oriente, chegando a formular uma metodologia comum e a desenvolver uma axiomática geral. |
| Sujeito | <p>a) <i>Na área da Educação: Sujeito aberto para a multirreferencialidade, com um pensamento crítico e com valores e atitudes socialmente engajadas.</i></p> <p>b) <i>Na área das Ciências da Saúde: Sujeito aberto para a multirreferencialidade, para um olhar mais global, num processo constante de autoconhecimento, a fim de cuidar melhor do outro.</i></p> <p>c) <i>Na área do Meio Ambiente: Sujeito com valores e atitudes socialmente engajadas e implicado numa formação mais ampla de si.</i></p> | <p>a) <i>Na área da Educação: Sujeito aberto para os saberes das diversas disciplinas acadêmicas e não-acadêmicas, dotado de um pensamento crítico e complexo, participativo e engajado socialmente, considerando, às vezes, as diferentes dimensões da pessoa humana.</i></p> <p>b) <i>Na área das Ciências da Saúde: Sujeito dotado de um pensamento crítico e complexo, que considera os diferentes níveis da pessoa humana, participativo e engajado socialmente, aberto para os diferentes tipos de conhecimento acadêmico e não-acadêmico, e, às vezes, para as culturas “totalmente outras”.</i></p> <p>c) <i>Na área Meio Ambiente: Sujeito dotado de um pensamento crítico e complexo, aberto para os diferentes níveis de conhecimento acadêmico, não-acadêmico e para os saberes das sabedorias tradicionais ancestrais, participativo e engajado socialmente.</i></p> |

No próximo Quadro podemos visualizar melhor o que há de comum entre a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade nas três áreas:

| Quadro 9 - ELEMENTOS COMUNS À INTERDISCIPLINARIDADE E À TRANSDISCIPLINARIDADE | |
|--|---|
| Disciplinas | <i>Nas três áreas: Interação prolongada e coordenada entre disciplinas acadêmicas para o tratamento de um tema ou a resolução de um problema complexo,, levando à integração dos diferentes discursos e à criação de um léxico ou de um quadro conceitual comum, formado pontes entre as fendas das estruturas disciplinares, chegando a formular uma metodologia comum, transcendendo ou</i> |

| | |
|----------------|--|
| | na interface das epistemologias de diferentes disciplinas. |
| Sujeito | <p>Nas três áreas: Sujeito crítico, aberto para outros pontos de vista e participativo ou engajado socialmente.</p> <p>Na área das Ciências da Saúde: Sujeito engajado num processo de autoconhecimento das diferentes dimensões da pessoa humana.</p> |

Um terceiro Quadro destacará o que há de distinto entre a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade nas três áreas, no qual os elementos realmente distintos estão destacados em negrito:

| Quadro 10 - ELEMENTOS DIFERENTES ENTRE A INTERDISCIPLINARIDADE E A TRANSDISCIPLINARIDADE | |
|---|--|
| Disciplinas | <i>Nas três áreas:</i> Interação prolongada e coordenada entre disciplinas acadêmicas e os saberes produzidos pelos sujeitos fora da academia para o tratamento de um tema ou a resolução de um problema complexo, inclusive no contato com as tradições espirituais ancestrais , numa aprendizagem recíproca e não-hierárquica, levando à integração dos diferentes discursos e à criação de uma linguagem comum ou um quadro conceitual comum, transcendendo ou na interface das epistemologias das diferentes formas de produção do conhecimento, dos diferentes modelos estruturantes do pensamento do Ocidente e das diferentes culturas tradicionais do Ocidente e do Oriente , chegando a formular uma metodologia comum e a desenvolver uma axiomática geral . |
| Sujeito | <p>a) <i>Na área da Educação:</i> Sujeito flexível e colaborativo, aberto para os saberes das diversas disciplinas acadêmicas e não-acadêmicas, dotado de um pensamento crítico e complexo, participativo e engajado socialmente, considerando, às vezes, as diferentes dimensões da pessoa humana.</p> <p>b) <i>Na área das Ciências da Saúde:</i> Sujeito dotado de um pensamento crítico e complexo, que considera os diferentes níveis da pessoa humana, participativo e engajado socialmente, aberto para os diferentes tipos de conhecimento acadêmico e não-acadêmico, e, às vezes, para as culturas “totalmente outras”.</p> <p>c) <i>Na área do Meio Ambiente:</i> Sujeito dotado de um pensamento crítico e complexo, aberto para os diferentes níveis de conhecimento acadêmico, não-acadêmico e para os saberes das sabedorias tradicionais ancestrais, participativo e engajado socialmente..</p> |

Portanto, para concluirmos esta Parte III e passarmos para a próxima, convém relembrarmos as Perguntas de Pesquisa desta investigação:

- 1) *A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade são indicadores históricos da crescente da necessidade de novas formas de conhecimento para operar articulações entre os saberes produzidos pelas disciplinas acadêmicas?*
- 2) *A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade operam articulações entre os saberes produzidos pelas disciplinas acadêmicas?*
- 3) *A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade são indicadores históricos da crescente da necessidade de novas formas de conhecimento para operar articulações entre os saberes produzidos pelas disciplinas acadêmicas e os conhecimentos produzidos pelos sujeitos fora do ambiente acadêmico?*
- 4) *A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade operam articulações entre saberes acadêmicos e conhecimentos não-acadêmicos? (Uma vez que na Parte I desta investigação verificamos que a finalidade de três dos quatro grandes modelos estruturantes do pensamento do Ocidente europeu — o mitológico, o filosófico e o teológico — não fazem mais parte das finalidades dos saberes acadêmicos atuais, mas continuam fazendo parte das finalidades do conhecimento humano de maneira mais geral.)*
- 5) *A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade são consideradas atualmente no meio acadêmico como conceitos distintos ou são tomadas como noções gerais de um mesmo conceito?*
- 6) *A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade têm concepções diferentes do sujeito?*
- 7) *A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade são indicadores de uma nova mudança paradigmática, por representarem o surgimento de um quinto modelo estruturante do pensamento, capaz de articular os quatro modelos anteriores?*

A pesquisa quantitativa (meta-análise) apresentada na Parte II nos permitiu apenas responder que a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade estão aparecendo nas últimas décadas de maneira cada vez maior nas três áreas nas publicações em artigos científicos, o que corrobora para uma resposta afirmativa à nossas Perguntas de Pesquisa 1 e 3. A Pesquisa Qualitativa e

as diferentes etapas de sua análise apresentadas nesta Parte III nos permitem responder que essa presença crescente de artigos que utilizam os conceitos de interdisciplinaridade ou de transdisciplinaridade nessas três áreas são de fato indicadores históricos da crescente da necessidade de novas formas de conhecimento para operar articulações entre os saberes produzidos pelas disciplinas acadêmicas e, destes, com conhecimentos não-acadêmicos. Portanto, os resultados da pesquisa confirmam nossas Hipóteses 1 e 3, que respondem afirmativamente as Perguntas de Pesquisa 1 e 3.

A pesquisa qualitativa, mediante a metodologia da Análise de Conteúdo, também nos permite dar uma resposta afirmativa à 5^a Pergunta de Partida, pois encontramos nas três áreas uma diferença clara entre os dois campos, na definição atual dos conceitos de interdisciplinaridade e de transdisciplinaridade. Isso contradiz nossa 5^a Hipótese: *A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade são consideradas atualmente como conceitos distintos nas áreas acadêmicas da Educação, da Saúde e do Meio Ambiente ou são tomadas como noções gerais de um mesmo conceito.*

Pudemos verificar que esta nossa 5^a Hipótese seria confirmada se a presente pesquisa tivesse sido realizada no final dos anos de 1980, quando ainda havia pouca diferenciação e uma confusão entre esses dois conceitos. No entanto, a pesquisa qualitativa mostrou de maneira inequívoca que, desde o início da década de 1990, as distinções entre os campos da interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade foram se tornando claras nessas três áreas nas quais desenvolvemos esta investigação.

Além disso, a pesquisa quantitativa e a pesquisa qualitativa, bem como suas respectivas análises, parecem confirmar nossa 2^a Hipótese: *A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade operaram as articulações entre saberes acadêmicos.* Tanto pelo número de artigos científicos nas três áreas que trazem as palavras “interdisciplinary”, “interdisciplinarity”, “transdisciplinary” ou “transdisciplinarity” no título ou no resumo, quanto pela definição dos conceitos de interdisciplinaridade e de transdisciplinaridade que aparecem atualmente nos artigos das três áreas, parece claro que a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade são, de fato, uma possibilidade de resposta para essa articulação dos saberes produzidos pelas disciplinas acadêmicas.

E a pesquisa qualitativa desenvolvida nesta Parte III também confirmou a nossa Hipótese de resposta a Pergunta de Pesquisa 4: *A interdisciplinaridade é a nova forma de conhecimento para operar a articulação entre os saberes produzidos pelas disciplinas acadêmicas e, embora a transdisciplinaridade também opere essa articulação, ela é convocada quando se trata de operar a articulação não somente entre os saberes acadêmicos, mas destes com os conhecimentos “não-acadêmicos”?* Fica claro pelo que encontramos na pesquisa qualitativa que embora tanto a interdisciplinaridade quanto a transdisciplinaridade sejam novas formas de conhecimento que foram se consolidando nas últimas décadas para permitir a articulação entre os saberes produzidos pelas disciplinas acadêmicas, desde o início dos anos de 1990 uma das características definidoras centrais do conceito de transdisciplinaridade – e que a distingue das características definidoras do conceito de interdisciplinaridade – é a articulação entre os saberes produzidos pelas disciplinas acadêmicas e os conhecimentos não-acadêmicos. Pudemos apreender, além disso, que na área da Saúde e, especialmente, na área do Meio Ambiente, a transdisciplinaridade é definida com uma abrangência ainda mais ampla: como uma nova forma de conhecimento para favorecer a articulação dos saberes acadêmicos, dos conhecimentos não-acadêmicos, inclusive aqueles produzidos pelas culturas ancestrais e pelas sabedorias tradicionais, permitindo, portanto, uma articulação entre o modelo científico e os três modelos anteriores: mitológico, filosófico e teológico. Nesta perspectiva de transdisciplinaridade, a abrangência da articulação de saberes e conhecimentos que pode ser operada pela transdisciplinaridade se mostra bem mais ampla do que da interdisciplinaridade.

A pesquisa qualitativa também nos permitiu responder afirmativamente nossa Pergunta de Pesquisa 6: *A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade têm concepções diferentes do sujeito?* O que confirma, portanto, nossa Hipótese 6.

Verificamos que as categorias que aparecem para o sujeito na interdisciplinaridade e para o sujeito na transdisciplinaridade são em parte semelhantes e em parte distintas. Portanto, elas têm concepções de sujeito que se relacionam, mas são diferentes. A perspectiva de sujeito verificada para a interdisciplinaridade é bastante ampla, mas a da transdisciplinaridade o é ainda mais, pois requer um pensamento complexo para articular uma multirreferencialidade ainda mais ampla do que aquela da interdisciplinaridade, chegando a abranger os quatro grandes modelos estruturantes do pensamento do Ocidente europeu. Além disso, embora na área da Saúde a questão da inclusão da subjetividade (autoconhecimento) tenha aparecido de maneira forte nos artigos do “universo inter”, também apareceu nos artigos do “universo

trans”, onde está muito realcionada com o que poderíamos chamar de uma “ciência do sujeito”, posto que nos artigos do “universo trans” a categoria “Consideração dos diferentes níveis do sujeito” foi constatada de maneira muito forte na área da Saúde, e, de maneira representativa, na área da Educação.

Quanto à nossa Pergunta de Pesquisa 7:

A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade são indicadores de uma nova mudança paradigmática, por representarem o surgimento de um quinto modelo estruturante do pensamento, capaz de articular os quatro modelos anteriores?

Como vimos, as análises da Pesquisa Qualitativa parecem sustentar em parte esta nossa Hipótese 7, que responde afirmativamente esta Pergunta. Parece possível respondermos que uma das perspectivas de interdisciplinaridade, a que foi constatada de maneira amplamente predominante e que chamamos de “interdisciplinaridade ampla” já indica a emergência um novo modelo estruturante do pensamento em geral, nas três áreas investigadas. Porém, isso ocorre de maneira mais fraca do que indica a transdisciplinaridade. Entre as características definidoras que verificamos para essa perspectiva predominante do conceito de interdisciplinaridade está a de favorecer a articulação daquilo que Charles Percy Snow chamou de “duas culturas”: a das Ciências da Natureza e a das Humanidades. Essa característica da interdisciplinaridade permite que ela articule dois dos quatro modelos estruturantes do pensamento do Ocidente europeu que analisamos na Parte I: o modelo científico e o modelo filosófico.

Nossa Hipótese 7 também parece se sustentar apenas em parte para a transdisciplinaridade, pois as análises da Pesquisa Qualitativa mostram que no universo dos artigos “trans”, na área da Educação, a transdisciplinaridade não se apresenta como uma possibilidade de articulação dos quatro modelos estruturantes do pensamento do Ocidente europeu, mas do modelo científico e do modelo filosófico. Na área das Ciências da Saúde, apenas alguns artigos desse “universo trans” sustentam nossa hipótese da transdisciplinaridade como possibilidade de resposta à separação entre os quatro modelos. Já na área do Meio Ambiente, as características definidoras amplamente predominantes para o conceito de transdisciplinaridade dão a ela essa pertinência para a articulação entre saberes acadêmicos e conhecimentos não-acadêmicos, inclusive os conhecimentos de culturas “totalmente outras”, de modo que esta

“transdisciplinaridade ampla” emerge como *um quinto modelo estruturante do pensamento, capaz de articular os quatro modelos anteriores.*

Portanto, a ruptura paradigmática indicada pela transdisciplinaridade é “mais forte” do que a indicada pela interdisciplinaridade, pois já na própria definição atual do conceito de transdisciplinaridade nas três áreas, dois terços dos artigos do “universo trans” transgridem o paradigma científico clássico, pois propõem uma forma de produção do conhecimento que busca integrar os saberes das disciplinas acadêmicas com conhecimentos produzidos pelos sujeitos sem a utilização do método científico. Assim, já na própria definição atual do conceito de transdisciplinaridade fica clara a ruptura paradigmática (na acepção que temos dado desde o início deste trabalho), pois o método da Ciência Moderna é considerado por esse novo modelo apenas um dos métodos para a produção do conhecimento. Ao mesmo tempo, verificamos que o conceito atual de interdisciplinaridade também remete a um início de ruptura paradigmática, pois operar a articulação entre as chamadas “duas culturas” (Ciências da Natureza e Humanidades), o que, como vimos anteriormente, restringe o campo de validade do método da Ciência Moderna e a coloca num verdadeiro diálogo com outros métodos, como os da arte e da filosofia.

No entanto, vimos que a emergência de um novo modelo aparece indicada de maneira ainda mais forte na definição do conceito de transdisciplinaridade que é encontrada em grande parte dos artigos do “universo trans” na área do Meio Ambiente e em alguns artigos desse mesmo universo na área das Ciências da Saúde, pois neles essa nova forma de produção do conhecimento não inclui apenas os saberes acadêmicos e os conhecimentos produzidos pelos sujeitos sem o método científico, pela experiência, mas também os conhecimentos das tradições espirituais e das culturas ancestrais. Portanto, há a indicação de que, nessas duas áreas, a transdisciplinaridade aparece como uma proposta que derroga ou limita o campo de validade não só o método científico clássico, mas também o objeto da ciência moderna, permitindo a articulação dos diferentes modelos estruturantes do pensamento ocidental que exploramos na Parte I e das diferentes formas de produção do conhecimento (arte, senso comum, religião etc.). Nesse sentido, se nas três áreas a transdisciplinaridade aparece claramente como a indicação de ruptura do paradigma da Ciência Moderna, na área do Meio Ambiente ela aparece como um quinto modelo que permitiria articular os quatro modelos anteriores (mitológico, filosófico, teológico e científico). E verificamos que, no universo dos artigos “trans”, a emergência de um novo modelo aparece na definição de sujeito também de

maneira mais forte na área das Ciências da Saúde, tal como no universo dos artigos “inter”, pois o sujeito e a subjetividade também são incluídos de maneira forte na produção do conhecimento, mas não só isso: no universo dos artigos “trans”, há a busca de uma nova “ciência do sujeito”, na qual suas diferentes dimensões poderiam ser não só vivenciadas pelo sujeito, num processo de autoconhecimento (como no caso da perspectiva de sujeito na interdisciplinaridade nesta mesma área), mas distinguidas conforme suas leis e lógicas próprias, bem como religadas, devido à interdependência entre essas diferentes dimensões ou níveis do sujeito.

Essa “ressurreição” forte do sujeito também aparece, embora não explicitada com tanta clareza como na área das Ciências da Saúde, nos artigos do “universo trans” na área do Meio Ambiente (e de maneira quantitativamente menor na área da Educação), pois a integração das tradições espirituais ancestrais pelos sujeitos na produção de conhecimentos implica necessariamente uma inclusão forte das diferentes dimensões ou níveis do sujeito considerados pela visão de homem e de mundo das culturas tradicionais; podemos dizer que implica a inclusão da ciência do sujeito e da subjetividade que é parte das ciências sagradas dessas tradições espirituais.

Não interessa aqui aprofundarmos a reflexão sobre o que seria essa nova “Ciência do Sujeito”, pois isto nos afastaria dos objetivos desta investigação. No entanto, alguns elementos de resposta a esta questão serão apresentados na Parte IV, quando recorremos a autores e a eventos internacionais para respondermos de maneira ainda mais específica as nossas Perguntas de Pesquisa, e na Parte V, na qual construiremos uma modelização para trazer alguns elementos de resposta à pergunta na qual se transformou a nossa Problemática 1 inicial de pesquisa.

Por tudo isso, podemos responder afirmativamente nossa 7^a Pergunta de Pesquisa: *A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade são indicadores de uma nova mudança paradigmática, por representarem o surgimento de um quinto modelo estruturante do pensamento, capaz de articular os quatro modelos anteriores?* Pois essa mudança paradigmática não só está indicada na interdisciplinaridade e é clara na transdisciplinaridade, mas é operada pela articulação entre esses dois novos campos do conhecimento.

Pelo que pudemos verificar, é o aprofundamento cada vez maior desses dois campos e o desenvolvimento de metodologias cada vez mais potentes para operar as articulações pelas quais cada um deles é responsável que instaura essa nova mudança paradigmática. Portanto, parece-nos que não é a partir de um ou de outro desses dois novos campos que essa mudança se instaura, mas a partir da distinção clara e da articulação entre eles.

Nesse sentido, para compreendermos melhor como (método) se dá essa articulação entre os saberes acadêmicos, no campo da interdisciplinaridade, e entre os saberes acadêmicos e os conhecimentos não-acadêmicos, no campo da transdisciplinaridade, e quais tem sido as metodologias por eles utilizadas, desenvolveremos uma nova estapa desta investigação com uma Quarta Parte, na qual recorreremos a autores de referência e a congressos internacionais nesses dois campos, paraclarear um pouco mais os fundamentos teórico-metodológicos para a operacionalização dessas articulações.

CAPÍTULO 14

ARCABOUÇO TEÓRICO-CONCEITUAL CONSTITUTIVO DAS DEFINIÇÕES ELABORADAS, A PARTIR DA PESQUISA QUALITATIVA, PARA *INTERDISCIPLINARIDADE* E *TRANSDISCIPLINARIDADE* E PARA AS CATEGORIAS DO SUJEITO EM CADA UMA DESSAS ABORDAGENS

Nas definições finais que elaboramos, a partir da pesquisa qualitativa, para a *interdisciplinaridade* e a *transdisciplinaridade* (cap. 13) no final da análise da pesquisa qualitativa, há alguns conceitos que nos parece importante destacar, posto que, com isso, algumas questões epistemológicas e metodológicas desses dois campos se tornarão mais claras, atenderemos o 6º e 7º objetivos propostos para esta investigação²⁷⁰, e enriqueceremos a resposta às nossas duas Perguntas de Pesquisa. Portanto, pareceu-nos importante construirmos definições sintéticas para eles.

Tais conceitos são, para a interdisciplinaridade:

- *Integração*
- *Complexidade*
- *Linguagem comum ou quadro conceitual comum*

No caso da transdisciplinaridade, tais conceitos são:

- *Integração*
- *Complexidade*

²⁷⁰ 8º: Verificar relações existentes entre propostas de produção do conhecimento interdisciplinar e transdisciplinar como formas diferenciadas e complementares de conhecimento no mundo contemporâneo, presentes nas áreas da Educação, das Ciências da Saúde e do Meio Ambiente. 9º: Analisar propostas metodológicas da inter e da trans presentes na literatura, como representações de avanço para essas duas novas áreas de conhecimento.

- *Linguagem comum ou quadro conceitual comum*
- *Axiomática geral*
- *Interação entre e integração de diferentes culturas e diferentes visões de mundo* (interculturalidade e transculturalidade)
- *Tradições espirituais e culturas ancestrais* (na área do Meio Ambiente e das Ciências da Saúde)

Além disso, no final dessas muitas etapas da Pesquisa Qualitativa, eis as categorias que apareceram para o sujeito na interdisciplinaridade e na transdisciplinaridade:

Categorias do sujeito na interdisciplinaridade:

- *Valores e atitudes sociais e humanas*
- *Abertura para a multirreferencialidade e para um olhar mais global*
- *Pensamento crítico*
- *Formação mais ampla da pessoa humana*
- *Autoconhecimento ou conhecimento de várias dimensões da própria subjetividade e da pessoa humana como um todo* (na área das Ciências da Saúde em especial)

Categorias do sujeito na transdisciplinaridade:

- *Abertura para a multirreferencialidade e para um olhar mais global*
- *Abertura para diferentes tipos de conhecimento científico e não-científico*
- *Abertura para diferentes tipos de conhecimento científico, não-científico (da experiência) e para conhecimentos das tradições espirituais e das culturas ancestrais*
- *Valores e atitudes sociais e humanas*
- *Pensamento crítico*
- *Pensamento complexo*
- *Consideração dos diferentes níveis do sujeito*

Apresentaremos, em seguida, pequenas sínteses que construímos para cada um dessas categorias do sujeito nesses dois campos.

Há, também, dois conceitos que estão na raiz desta pesquisa qualitativa: disciplina e sujeito, pois não é possível falar de interdisciplinaridade e de transdisciplinaridade sem falar de disciplina, que é o fundamento de ambas, e porque vimos que a questão da inclusão do sujeito

e da subjetividade é, de fato, uma questão central para essas duas abordagens, nestas três áreas que foram objeto da presente investigação. Nesse sentido, também nos parece necessário estabelecer uma definição sintética para ambas.

E, conforme destacamos nos últimos capítulos, ao longo da finalização desta pesquisa qualitativa, nos deparamos com alguns conceitos (seis) que apareceram de maneira muito frequente nos artigos de um dos dois universos ou em ambos. Dois deles se destacaram num momento um pouco anterior desse trabalho, de modo que pudemos extraí-los dos artigos, analisá-los e computá-los: “crítica às disciplinas” e “crítica às ciências”. Os outros quatro emergiram já perto do final do trabalho de análise. Por isso, neste momento já final desta investigação, não se trata de retornarmos ao *corpus* dos nossos artigos para os localizarmos em cada artigo e extraírmos o contexto em eles aparecem, a fim de produzirmos sínteses para uma definição indutiva de cada um deles (talvez possamos fazê-lo numa investigação futura). Mesmo assim, construímos aqui algumas definições sintéticas para todos os seis, com a finalidade de clarificar mais algumas dimensões presentes nestes dois conceitos de interdisciplinaridade e de transdisciplinaridade. Como isso, esperamos subsidiar pesquisas e práticas que estão sendo desenvolvidas nestes dois campos, posto que isto é parte de três dos objetivos propostos para esta investigação: objetivos 7, 8 e 9²⁷¹.

No caso da interdisciplinaridade, alguns desses conceitos são:

- *Interdependência*
- *Crítica às disciplinas* (na área da Educação)

Na transdisciplinaridade, alguns conceitos que surgiram como a ela diretamente relacionados frequentemente:

- *Interdependência*
- *Conhecimento pela experiência*
- *Crítica às disciplinas*

²⁷¹ 7º: Identificar como propostas da interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade se relacionam com a questão da complexidade do mundo contemporâneo, identificam seus problemas e apresentam peculiaridades na construção de seus objetos e práticas. 8º: Verificar relações existentes entre propostas de produção do conhecimento interdisciplinar e transdisciplinar como formas diferenciadas e complementares de conhecimento no mundo contemporâneo, presentes nas áreas da Educação, das Ciências da Saúde e do Meio Ambiente. 9º: Analisar propostas metodológicas da inter e da trans presentes na literatura, como representações de avanço para essas duas novas áreas de conhecimento.

- *Crítica à ciência moderna*
- *Diferentes níveis de realidade*
- *Lógicas não-clássicas*

Portanto, nos próximos itens deste capítulo, construiremos definições para quatro conjuntos de conceitos:

- 1º Conceitos fundadores: disciplina e sujeito;
- 2º Conceitos que surgiram na definição final que se configurou para a interdisciplinaridade e para a transdisciplinaridade no final da pesquisa qualitativa;
- 3º Categorias que verificamos na pesquisa qualitativa para o sujeito na interdisciplinaridade e na transdisciplinaridade;
- 4º Conceitos que foram se destacando ao longo da pesquisa qualitativa como fortemente relacionados com a interdisciplinaridade, com a transdisciplinaridade ou com ambas.

14.1 Os conceitos de “disciplina” e de “sujeito”

Os conceitos que estão na raiz desta pesquisa qualitativa são “disciplina” e “sujeito”. No que diz respeito ao primeiro, não é possível falar de interdisciplinaridade e de transdisciplinaridade sem falar de disciplina, pois mesmo com o tipo de crítica dirigido às disciplinas pelo descostructionismo (Jacques Derrida) e por algumas outras correntes chamadas de pós-modernas, elas aparecem em todos os artigos dos dois universos: inter e trans, como o primeiro fundamento dessas novas formas de produção do conhecimento. A crítica às disciplinas (muito presente nos campos da interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade) não é um tipo de crítica que as nega: ela apenas aponta os limites do conhecimento de cada uma das disciplinas acadêmicas. Voltaremos a esta questão mais adiante, quando tratarmos do conceito de “pensamento crítico”, de “crítica às disciplinas”, de “crítica à ciência”.

A questão do conceito de “sujeito” aparece na nossa 6ª Pergunta de Pesquisa: *A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade têm concepções diferentes do sujeito?*

Na pesquisa qualitativa (Parte III), vimos que a questão da inclusão do sujeito e da subjetividade é, de fato, uma questão central para essas duas abordagens, nestas três áreas que foram objeto da presente investigação, mas voltaremos a este tema mais adiante (cap. 14.3), quando apresentarmos as definições que construímos para as categorias que foram constatadas para o sujeito na interdisciplinaridade e na transdisciplinaridade. Trataremos também dessa pergunta relacionada à questão do sujeito e da subjetividade na interdisciplinaridade e na transdisciplinaridade na conclusão desta Parte III, em alguns autores e congressos que serão analisados na Parte IV, e na modelização que proporemos na Parte V para dar algumas respostas iniciais para a pergunta na qual se transformou a nossa Problemática 1 inicial de pesquisa.

14.1.1 Disciplina

Foi no século XIV que as ciências “técnicas”, até então chamadas de “artes”, passam a ser chamadas de disciplinas, “para destacar que a aprendizagem exige a submissão a uma ‘disciplina’” (RESWEBER, 2000, p. 11), submissão às regras práticas da vida do cidadão e às regras técnicas de cada ciência. Pineau observa, no entanto, que não há unanimidade para a definição que cada disciplina acadêmica dá à palavra “disciplina”. O Seminário sobre a Pluri e a Interdisciplinaridade realizado em Nice em 1970 (sobre o qual já falamos e voltaremos a falar), propôs um pequeno glossário para os conceitos de disciplina, multidisciplinar, pluridisciplinar, interdisciplinar e transdisciplinar e deu a seguinte definição para disciplina: “Conjunto específico de conhecimentos que tem suas características próprias no plano do ensino, da formação, dos mecanismos, dos métodos e das matérias” (APOSTEL, 1973, p. 23). Joseph J. Kockelmans também sugere uma definição para o conceito de disciplina: “Um ramo da aprendizagem ou um campo de estudo caracterizado por um corpo de conhecimento aceitável intersubjetivamente, pertencente a um âmbito bem definido de entidades, estabelecido sistematicamente sobre as bases de princípios geralmente aceitos, com o auxílio de regras ou procedimentos metodológicos, por exemplo: matemática, química, história” (KOCKELMANS, 1979, p. 127).

Pineau (1980, p. 1) faz uma análise interessante do uso corrente do termo disciplina ao remetê-lo a dois campos semânticos: um ligado às noções de regra, de ordem e de método, portanto, ao rigor e à submissão a regras; outro ligado à origem latina da palavra, que vem do latim *discere*, que significa “aprender”, correspondendo, portanto, ao aprendizado de um conjunto de conhecimentos, ao aprendizado de um recorte do saber.

Esse segundo campo semântico também remete ao conceito grego de *mathema*: tudo o que é objeto de aquisição de conhecimento. Portanto, podemos definir o recorte disciplinar do saber e o conceito de disciplina correspondente como sendo “o aprendizado ou o ensino de uma ciência, seguindo as regras e métodos da ciência a que corresponde”. Portanto, neste sentido, uma disciplina corresponde a determinada ciência; é o resultado do ensino de determinada ciência, refere-se ao processo educativo de ensinar e aprender determinada ciência.

Mas Pineau observa que esses dois campos semânticos da palavra “disciplina”, rigor metodológico e aprendizagem, não estão necessariamente ligados. Por um lado, é possível ser, ao mesmo tempo, disciplinado e ignorante; por outro, ser inter e transdisciplinar “por exigências rigorosas de conhecimento e não apenas para escapar a uma metodologia disciplinar opressora” (PINEAU, 1980, p. 7).

Na Parte IV, na análise que fazemos de contribuições das pesquisas do cientista da educação canadense Ives Lenoir, é apontada também a diferença do conceito de disciplina utilizado no Ensino Superior e nos Ensinos Fundamental e Médio, posto que, segundo Lenoir, o objeto, o método e a finalidade do ensino das disciplinas, nesses dois diferentes níveis do ensino, são distintos (ver cap. 15.11).

14.1.2 O sujeito

Este é um conceito vasto na história da filosofia, pois às vezes foi definido apenas como sujeito ideal ou universal (Platão, Fichte, Hegel), ou apenas como sujeito pensante ou epistêmico (Descartes, Kant), ou apenas como resultado das percepções sensoriais (Hume). Numa definição geral, sujeito é um ser que tem experiências subjetivas ou uma relação com um objeto; é “o eu, o espírito ou a consciência como princípio determinante do mundo do conhecimento ou da ação ou, pelo menos, como capacidade de iniciativa em tal mundo” (ABBAGNANO, 1997, p. 1103). Em filosofia, é um ser que é ator de seus atos e não apenas reage; que porta o que entendemos por decisão ou vontade, e é capaz de conhecimento inteligente.

Num sentido linguístico, sujeito é aquilo de que se fala. Na metafísica de Aristóteles “O sujeito é, portanto, aquilo de que tudo o mais se afirma, e que não é ele próprio afirmado de nada” (*Metafísica*, 1028 a 29-30). Por isso, ele é a primeira categoria do ser: a substância, que está sob todos os outros atributos ou categorias. Na teoria do conhecimento, a partir de Descartes e da filosofia moderna, o termo sujeito passou a ser tomado como sinônimo de mente ou de consciência, como aquilo que conhece determinado objeto (e objeto é aquilo que é conhecido pelo sujeito).

Na filosofia contemporânea, há toda uma crítica a essas diferentes definições de sujeito que, ao longo dos séculos anteriores, buscaram reduzir o sujeito a uma única dimensão: quer à dimensão de sua essência espiritual, ideal e universal; quer à dimensão da autoconsciência pensante (*ego cogito*); quer à dimensão material de mero produto das sensações e do cérebro. Nessa crítica que muitas correntes da filosofia contemporânea fizeram a essas diferentes tentativas de redução do sujeito a uma única dimensão, aparece forte o conceito do sujeito como “pessoa humana” que existe no tempo e no espaço, e é, ao mesmo tempo, uma realidade metafísica, existencial, moral e política. Assim, algumas de suas qualidades podem ser descritas como um objeto, mas outras de suas dimensões não são visíveis nem mensuráveis: pensamentos, percepções, sentimentos, desejos etc., que podem ser em parte percebidos apenas pelo próprio sujeito, num processo de autoconsciência, mas que em parte não podem ser conhecidos nem pelo próprio sujeito, posto que estão no que a psicanálise denominou de “inconsciente” e que só podem ser desvelados pouco a pouco, num longo processo de autoconhecimento ou antropoformação (cf. PAUL, 2009, p. 28-49). Voltaremos a estes dois conceitos: autoconhecimento e antropoformação, mais adiante.

Portanto, nessa acepção mais contemporânea do conceito de sujeito como pessoa humana real, ele é, ao mesmo tempo, uma realidade metafísica ou um sujeito epistêmico ; uma realidade existencial ou um eu; um ente moral ou uma pessoa ; e um ser político ou um cidadão (cf. CHAUI, 2009, p. 131).

14.1.2.1 O conceito de “pessoa humana”

Para esta investigação, embora o conceito de sujeito tenha tido várias acepções ao longo da história, interessa o sujeito considerado em todas essas diferentes dimensões da pessoa humana, pois elas são uma das categorias que verificamos para o sujeito na interdisciplinaridade na área das Ciências da Saúde e que verificamos para o sujeito na transdisciplinaridade nas três áreas. Por isso, é importante considerarmos com alguma atenção também o conceito de “pessoa humana”, posto que esta noção, diferente daquela de sujeito, sempre contém a idéia das diferentes dimensões que a constituem.

O conceito de pessoa é estranho à filosofia grega, pois este remete ao singular, ao indivíduo concreto — e a filosofia grega deu mais importância ao universal e ao ideal. Foi na filosofia

patrística que esse conceito adquiriu uma definição filosófica central, devido às reflexões teológicas a respeito das Três Pessoas da Trindade. Na definição de Boécio, citada por Mondin: “a pessoa é uma substância individual de natureza racional” (2005, p. 292). Segundo Tomás de Aquino, ela não pode ser comunicada e associada a outros, pois é um ato de ser próprio e proporcionado a certa essência particular, que existe em si e por si, tendo, portanto, uma natureza que é incomunicável (cf. MONDIN, 2005, p. 292). Com Descartes, o conceito de pessoa deixa de estar associado ao ser e passa a significar autoconsciência: é o sujeito epistêmico, o sujeito do conhecimento (*Cogito, ergo sum!*), que é comum a todos os seres humanos e, portanto, universal.

Essa certa volta para o universal que se deu no conceito de pessoa com Descartes predominou na reflexão filosófica dos dois séculos seguintes (Hume, Kant, Fichte, Hegel), mas, como vimos na Parte I (cap. 2.7), o conceito de pessoa voltou a ser ressignificado no início do século XX por autores como Renouvier, Mounier, Buber, Scheler, Marcel, Ricoeur, Husserl, Heidegger, mesmo que eles representem correntes filosóficas distintas. O que eles propuseram em comum foi superar tanto a visão de um sujeito puramente epistêmico ou racional (que havia predominado durante o período da Filosofia Moderna) e a redução do sujeito ao ideal universal (dominante na filosofia grega e na filosofia do Idealismo alemão), quanto a redução do sujeito a um mero feixe de sensações, como propusera Hume (cf. MONDIN, 2005, p. 293). Todos esses autores procuraram recuperar para o conceito de pessoa humana as diferentes dimensões de sua singularidade e de sua complexidade: como um ser constituído não só de pensamento (razão) e de espírito (intuição), mas também de alma (emoção), de corpo (sensação) e de matéria.

Como vimos na Parte I (cap. 2.7): “Husserl, no último período da sua filosofia, faz uma crítica de outra natureza à ciência: afirma ser a própria Ciência Moderna a responsável pela crise do Ocidente, pois, desde Galileu, ela foi gradativamente rompendo o elo com o mundo da vida, enquanto totalidade das experiências vividas, origem absolutamente fundadora de qualquer ciência e, com isso, excluiu, por princípio, as questões sobre o sentido da vida humana. Em sua obra *Crise das ciências européias* ele escreveu: ‘Em nossas necessidades existenciais — ouvimos dizer — esta ciência não tem o que nos dizer. Ela exclui, no princípio, aquelas questões que para as pessoas da nossa época pouco espiritual, expostas ao acaso do destino, são mais imediatas — as questões sobre o sentido da existência’ (HUSSERL, 1976, p. 9).

Esse descuido em relação à subjetividade, que limita o ser humano ao domínio dos fatos,

tornou-o um mero fato, ou, como apontou depois a Teoria Crítica da Escola de Frankfurt, mera coisa.

Nessa mesma obra, Husserl descreveu a maneira pela qual a Ciência Moderna passou a ver a natureza apenas em sua dimensão numérica e em suas estruturas calculáveis matematicamente, congelando o mundo em números matemáticos, dissolvendo, com isso, as diversidades que encontramos no mundo e na vida cotidiana, uma vez que para tal ciência interessam as generalizações conseguidas a partir de uma igualdade forçada do não igual. Consequentemente, o próprio sujeito, que é o homem, é reduzido pelas ciências a um dado estatístico de um mundo numérico. Para Husserl, a profunda crise do mundo contemporâneo se devia justamente à indigência em que o homem se encontrava por as ciências não poderem responder à questão da existência humana, uma vez que construíram um mundo artificial e paralelo ao mundo da vida.

Emmanuel Mounier (1905-1950) escreveu uma obra importante sobre o tema: *Le Personalisme* (1949), cujas teses principais são (cf. MONDIN, 2005, p. 294) que 1) há, primeiro, a estrutura psicofísica do homem, que ele chama de “existência incorporada”, “existências encarnada”; 2) o homem tem a capacidade de transcender a natureza, ao conhecê-la e transformá-la; 3) o homem tem uma abertura para os outros e para o mundo pela comunicação, que é o movimento primeiro da criança; 4) a vida da pessoa é sempre a busca da unidade com o outro, com o universo, com o Ser; 5) cada pessoa tem um lugar único no universo das pessoas; 6) o homem recebe a liberdade, que ele pode aceitar ou rejeitar.

Outro que criticou as tentativas de reduzir a pessoa humana foi o filósofo existencialista francês Gabriel Marcel (1889-1973), que sustentou que a pessoa humana não podia ser estudada com a investigação objetiva e os instrumentos da Ciência Moderna, pois a “pessoa humana não é problema, mas mistério” e se “nos aproximamos da pessoa humana pela via científica, ela é reduzida a um Ele, objeto ou coisa. Para respeitar a sua personalidade, para tratá-la como pessoa, é necessário aproximar-se dela como de um tu e isto acontece na interrogação, no diálogo, no amor”²⁷². (MONDIN, 2005, p. 295)

²⁷² “Não me dirijo em segunda pessoa senão ao que do Eu é visto como capaz de me responder, em qualquer modo que o Tu me responda, mesmo com silêncio inteligente.” (MARCEL, Gabriel, *Journal métaphysique*, Gallimard, Paris, 1927, p. 138)

O filósofo alemão Max Scheler, do qual já tratamos na Parte I (cap. 2.7), também critica fortemente o conceito racionalista de pessoa, predominante na filosofia moderna desde Descartes. Para Scheler, ao contrário, “a pessoa é antes a unidade, imediatamente vivida pelo vivente espiritual (*Erlebens*), e não coisa pensada atrás e fora do imediatamente vivido” (Scheler, citado por MONDIN, 2005, p. 298). Por isso, Scheler distingue a noção de pessoa tanto da noção de *eu*, entendido como consciência ou percepção transcendental, quanto de *eu individual*, objeto da percepção individual, pois a pessoa é o ser concreto, no qual estão implicados a percepção interna e externa, a consciência do corpo, o amar, o odiar, o sentir, o querer, o julgar, o recordar etc., é a totalidade que exprime a unidade do ser do homem (cf. *ibid.*).

Não cabe aqui realizarmos uma reflexão nem um histórico aprofundados do conceito de pessoa humana, pois isto nos afastaria dos objetivos da presente investigação. Trouxemos apenas alguns elementos para clarificá-lo e distingui-lo do conceito de sujeito, posto que não é só o sujeito do conhecimento ou sujeito epistêmico que é implicado pelas questões nas quais emergem as propostas da interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade, mas a pessoa humana em sua totalidade, da qual o sujeito epistêmico é apenas uma das muitas dimensões.

Não traremos aqui o conceito de sujeito na psicanálise, pois isso nos afastaria do nosso foco. Além disso, já tratamos, de algum modo, desta questão, no capítulo 2.7.

14.2 Alguns dos termos-chave que aparecem na construção final que encontramos para os conceitos de interdisciplinaridade e de transdisciplinaridade

No final do capítulo anterior, apresentamos as definições que se configuraram para os dois conceitos centrais da presente investigação. No entanto, nessas definições aparecem vários termos-chave para a compreensão do “quê” (do objeto) e do “como” (do método) dessas duas novas formas de produção do conhecimento. Além disso, esses termos-chave também colaboram para uma melhor compreensão das semelhanças e diferenças entre elas. Com isso, ajudam a responder a nossa 5^a Pergunta de Pesquisa:

A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade são consideradas atualmente como conceitos distintos nas áreas da Educação, das Ciências da Saúde e do Meio Ambiente ou são tomadas como noções gerais de um mesmo conceito?

Da mesma forma, eles permitem aprofundar as respostas à 7^a Pergunta de Pesquisa:

A interdisciplinaridade e transdisciplinaridade são indicadores de uma nova mudança de paradigma, por representarem o surgimento de um quinto modelo estruturante do pensamento, capaz de articular os quatro modelos anteriores?

Por tudo isso, é importante clarificar esses termos-chave que apareceram nas definições de interdisciplinaridade e de transdisciplinaridade no final da análise da pesquisa qualitativa para atender ao 7º objetivo desta investigação, que é:

Analisar propostas metodológicas da interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade presentes na literatura, como representações de avanço para essas duas novas áreas de conhecimento.

Com isso, pretendemos oferecer mais alguns instrumentos teóricos e metodológicos para favorecer os processos de pesquisa, ensino e prática interdisciplinar e transdisciplinar.

Convém, portanto, recapitularmos aqui essas definições e destacarmos esses termos-chave que estão nelas contidos:

Interdisciplinaridade: *Interação prolongada e coordenada entre disciplinas acadêmicas para o tratamento de um tema ou a resolução de um problema complexo, levando à integração dos diferentes discursos e à criação de uma linguagem ou de um quadro conceitual comum, formado pontes entre as fendas das estruturas disciplinares, chegando a formular uma metodologia comum, transcendendo ou na interface das epistemologias de diferentes disciplinas.*

E duas foram as definições às quais chegamos para a transdisciplinaridade no final da pesquisa qualitativa e de sua análise (cap. 13):

Transdisciplinaridade 1 (pragmática ou sóciointerativa): *Interação prolongada e coordenada entre disciplinas acadêmicas e conhecimentos produzidos pelos sujeitos fora da academia para o tratamento de um tema ou a resolução de um problema complexo, numa aprendizagem recíproca e não-hierárquica, levando à integração dos diferentes discursos e à criação de uma linguagem comum ou um quadro conceitual comum, transcendendo ou na interface das epistemologias das diferentes formas de produção do conhecimento, chegando a formular uma metodologia comum.*

Transdisciplinaridade 2 (conceitual ou paradigmática): *Interação prolongada e coordenada entre disciplinas acadêmicas e conhecimentos produzidos pelos sujeitos fora da academia, inclusive no contato com as tradições espirituais ancestrais, para o tratamento de um tema ou a resolução de um problema complexo, numa aprendizagem recíproca e não-hierárquica, levando à integração dos diferentes discursos e à criação de uma linguagem comum ou um quadro conceitual comum, transcendendo ou na interface das epistemologias das diferentes formas de produção do conhecimento, dos diferentes modelos estruturantes do pensamento do Ocidente e das diferentes culturas tradicionais do Ocidente e do Oriente, chegando a formular uma metodologia comum e a desenvolver uma axiomática geral.*

Portanto, alguns dos termos-chave que surgem na definição encontrada para a interdisciplinaridade e que é importante destacar são:

- *Integração*
- *Complexidade*
- *Linguagem comum ou quadro conceitual comum*

No caso da transdisciplinaridade, tais termos-chave são:

- *Integração*
- *Complexidade*
- *Saberes tácitos ou não formalizados e não-científicos: saberes da experiência*
- *Linguagem comum ou quadro conceitual comum*
- *Axiomática geral*
- *Interação entre e integração das diferentes culturas e diferentes visões de mundo* (interculturalidade e transculturalidade)
- *Tradições espirituais e culturas ancestrais* (na área do Meio Ambiente e das Ciências da Saúde)

Portanto, nos itens seguintes, apresentaremos definições iniciais que construímos para cada um desses termos-chave, e os disporemos numa sequência que nos pareceu mais favorável para o encadeamento das idéias neles contidas.

14.2.1 Quadro conceitual comum entre disciplinas

Julie Thompson Klein, na obra de referência sobre a interdisciplinaridade *Interdisciplinarity: History, Theory & Practice* (Detroit: Wayne State University Press, 1990), apresenta na conclusão do livro não apenas uma definição para o conceito de interdisciplinaridade, mas alguns dos passos para a realização de um trabalho ou processo interdisciplinar. Vamos apresentá-los aqui, pois eles ajudarão a clarificar essa noção de quadro conceitual comum entre disciplinas e entre conhecimentos, que apareceu em nossa pesquisa tanto na definição do conceito de interdisciplinaridade quanto de transdisciplinaridade.

Eis o conceito de interdisciplinaridade que Klein propõe na conclusão desse livro fundamental a respeito deste conceito: “A interdisciplinaridade não é uma temática nem um conteúdo. É um processo para realizar uma síntese integradora, um processo que normalmente começa com um problema, uma questão, um tópico ou um tema. Indivíduos devem trabalhar para superar problemas criados pelas diferenças entre as linguagens e as visões de mundo disciplinares” (KLEIN, 1990, p. 188).

E os passos para realizar essa síntese integradora sugerido por ela são:

- 1a. *definir* o problema [questão, tópico, tema];
 - b. *determinar* os conhecimentos necessários, inclusive os representantes e consultores disciplinares apropriados, bem como modelos, tradições e literaturas relevantes;
 - c. *desenvolver* um quadro integrativo e questões apropriadas a serem investigadas;
 - 2a. *especificar* determinados estudos a serem realizados;
 - b. *engajar* a ‘negociação dos papéis’ (no trabalho em equipe)
 - c. *coletar* todo o conhecimento disponível e *buscar* informações novas;
 - d. *resolver* os conflitos disciplinares trabalhando para a construção de um vocabulário comum (e buscar uma aprendizagem recíproca no trabalho em equipe);
 - e. *edificar* e manter a comunicação mediante técnicas integrativas;
 - 3a. *cotejar* todas as contribuições e avaliar sua adequação, relevância e adaptabilidade;
 - b. *integrar* as peças individuais para determinar um padrão para o relacionamento e a relevância mútuas;
 - c. *confirmar* ou não confirmar a solução [resposta] proposta; e
 - d. *decidir* sobre a gestão ou disposição da tarefa/projeto/cliente/currículo futuro.
- (KLEIN, 1990, p. 188-189)

A partir dessa perspectiva, no sentido de propor-se um processo para realizar uma síntese integradora, há forte distinção entre um quadro conceitual da pluridisciplinaridade e das disciplinas híbridas que às vezes são criadas como resultado desses cruzamentos disciplinares.

Essa metodologia proposta por Klein para criar uma linguagem comum e um fundamento comum entre diferentes especialistas disciplinares envolvidos em processos para a resolução de problemas que não podem ser tratados por uma disciplina sozinha é aprofundada e apresentada de maneira muito mais detalhada ao longo de toda a obra de referência de Allen F. Repko: *Interdisciplinary Research: Process and Theory* (2008), especialmente nos itens: III, 7: Identifying Relevant Disciplines; III, 8: Developing Adequacy in Relevant Disciplines; III, 9: Analyzing the problem and Evaluating Each Insight Into It; IV, 10: Identifying Conflicts in Insights; IV, 11: Creating Common Ground; IV, 12: Integrating Insights and Producing an Interdisciplinary Understanding. Na Parte IV (cap. 15.5), trazemos um resumo desta obra de Repko, no qual podem ser encontradas mais indicações sobre diversos

procedimentos para a criação desse fundamento comum entre as disciplinas para a resolução de determinado problema.

Na interdisciplinaridade (e também na transdisciplinaridade sóciointerativa), o quadro conceitual comum é criado para aquele determinado processo, para resolver um problema, responder a uma questão etc. É construído conjuntamente por todos os sujeitos envolvidos, é assimilado por todos eles numa aprendizagem recíproca, e depois é “abandonado” ou, às vezes, levado para o próprio sujeito para enriquecer sua disciplina — mas sem a finalidade de criar uma nova disciplina. Mais do que enriquecer as disciplinas, esse procedimento enriquece os sujeitos envolvidos na resolução de determinado problema, e permite um diálogo muito mais fluído entre os saberes disciplinares que eles portam.

No caso da pluridisciplinaridade ou na disciplinaridade cruzada, há transferência de métodos e conceitos de uma disciplina para outra disciplina de uma mesma área do conhecimento, mas com uma troca intersubjetiva normalmente muito menor do que aquela que ocorre nos processos interdisciplinares.

E, nas disciplinas híbridas que surgem desses processos interdisciplinares ou pluridisciplinares, a transferência de métodos e conceitos de disciplinas próximas ou distantes transforma-se em os conceitos e métodos fundadores da nova disciplina.

No caso da transdisciplinaridade, o quadro conceitual comum tem uma natureza muito semelhante ao da interdisciplinaridade. A diferença é a possibilidade da inclusão de conceitos e métodos provenientes de outros lugares de produção do conhecimento fora da universidade. Além disso, há a questão da elaboração de uma *axiomática geral*, que de algum modo se sobrepõe a esse *quadro conceitual comum* e de algum modo dele se distingue. Aprofundaremos esta questão em seguida.

14.2.2 Axiomática geral

A idéia da criação de uma axiomática geral esteve presente nas definições dadas ao conceito de transdisciplinaridade mais influentes na década de 1970. Com os avanços que verificamos neste conceito nas décadas seguintes, a questão do desenvolvimento de uma “axiomática

geral” que atravesse as disciplinas acadêmicas e os conhecimentos não-acadêmicos continuou presente numa das duas perspectivas de transdisciplinaridade atualmente existentes: a que temos chamado nesta investigação de “transdisciplinaridade paradigmática” ou “transdisciplinaridade ampla”. No caso da outra perspectiva atual de transdisciplinaridade, que temos chamado de “sóciointerativa” ou “transdisciplinaridade restrita”, não se trata de desenvolver uma *axiomática geral*, mas apenas um *quadro conceitual comum* para a resolução do problema em foco, como no caso da interdisciplinaridade.

Na definição de Japiassu e Marcondes, axioma é uma “proposição evidente em si mesma e indemonstrável. (...) Na exposição de um sistema, especialmente nas matemáticas, um axioma é uma proposição de partida, indemonstrável, mas que decidimos considerar como verdadeira porque parece evidente. Ex.: o todo é maior do que as partes; duas quantidades iguais a uma terceira são iguais entre si.” (JAPIASSU e MARCONDES, 1991, p. 31). Na definição de Reale e Antiseri, como vimos anteriormente (nota 81), axiomas são princípios verdadeiros, auto-evidentes e fundamentadores de qualquer afirmação posterior de determinada ciência. Exemplos dados por Reale e Antiseri dos axiomas de Euclides (cf. REALE e ANTISERI, 2007, v. 3, p. 361): Coisas que são iguais a uma mesma coisa são iguais entre si; se coisas iguais são adicionadas a coisas iguais, as totalidades são iguais; se de coisas iguais são subtraídas coisas iguais, os restos são iguais; o todo é maior do que as partes etc. Os aximomas, portanto, são obtidos por intuição direta e não por experimentação e verificação: são objetos muito mais da filosofia do que da ciência.

Tal é a definição que Japiassu e Marcondes dão para axiomática: “Sistema formal no qual são totalmente explicitados os termos não-definidos e as proposições não-demonstradas, estas sendo afirmadas como simples hipóteses (axiomas) a partir das quais todas as proposições do sistema podem ser deduzidas. Em outras palavras, a axiomática é o sistema hipotético-dedutivo formado pelo conjunto dos seguintes indemonstráveis: axiomas, definições e postulados.” (JAPIASSU e MARCONDES, 1991, p. 31).

Portanto, a principal diferença entre um quadro conceitual comum e uma axiomática geral é que o quadro conceitual comum normalmente se desfaz quando a finalidade da ação interdisciplinar ou transdisciplinar se encerra — ou seja, quando o problema que pediu uma abordagem interdisciplinar ou transdisciplinar foi resolvido — enquanto a axiomática geral tende a permanecer e a ser utilizada em todos os outros problemas da mesma ordem.

Na análise da pesquisa qualitativa, vimos que tanto para a interdisciplinaridade quanto para a transdisciplinaridade é fundamental a criação de um quadro conceitual comum (que Repko chama de “fundamento comum”) entre os diferentes saberes e/ou conhecimentos implicados para o tratamento de determinado tema ou a resolução de determinado problema. Somente no caso da transdisciplinaridade é que vários autores indicam a necessidade da criação de uma axiomática geral. No entanto, a axiomática geral é indicada no caso do que estamos chamando de “transdisciplinaridade paradigmática” ou de “transdisciplinaridade ampla” e um quadro conceitual comum é indicado no caso do que neste trabalho temos chamado de “transdisciplinaridade sóciointerativa” ou “transdisciplinaridade restrita”.

Quando o quadro conceitual comum que emergiu ao longo do processo para a resolução de determinado problema não se desfaz no fim do projeto que pretendeu respondê-lo, ele gera uma nova disciplina híbrida, que passa a ter por fundamento esse quadro conceitual comum gerado pelas disciplinas ou saberes implicados no processo para a resolução daquele problema complexo. Portanto, passa a ser o quadro teórico (ou a axiomática geral) da nova disciplina.

Por outro lado, a axiomática geral que foi concebida por um pesquisador transdisciplinar ou por um projeto de pesquisa-ação transdisciplinar tende a permanecer e a ser utilizada em todos os outros problemas da mesma ordem, posto que se apóia em axiomas ou princípios verdadeiros ou que parecem verdadeiros, auto-evidentes e fundamentadores para uma descrição da realidade em geral. Nas pesquisas e práticas interdisciplinares e transdisciplinares, o *quadro conceitual comum* é construído sempre conjuntamente no processo de diálogo e na integração entre disciplinas (inter) ou entre disciplinas acadêmicas e outros conhecimentos (trans); enquanto a *axiomática geral*, uma vez estabelecida (por um pesquisador *a priori* ou por vários, ao longo de um projeto), passa a ser o fundamento de partida para novas iniciativas transdisciplinares. Como vimos, nos processos de pesquisa e prática interdisciplinar, o que se busca criar é um quadro conceitual comum e não uma axiomática geral, na qual os axiomas ou princípios que a constituem são considerados verdadeiros para a totalidade da realidade. No entanto, também vimos que muitos autores que trabalham com um conceito de transdisciplinaridade sóciointerativa ou metodológico coparticipativa também não consideram a constituição de uma axiomática geral, mas sim de um quadro conceitual comum, como no caso da interdisciplinaridade, mas incluindo os conhecimentos provenientes da experiência. Portanto, os conceitos que emergem ao longo do

processo inter ou transdisciplinar e constituem o quadro conceitual para tratar determinado problema são considerados adequados apenas para a resolução daquele problema ou para problemas muito semelhantes em contextos semelhantes. Os axiomas, por sua vez, são considerados verdadeiros seja para determinada dimensão da realidade seja para a totalidade da realidade. Consequentemente, podem ser tomados desde o início, como pontos de partida para a resolução de muitos problemas — na só da mesma ordem, mas às vezes também de problemas de natureza distinta ou pertencentes a outras dimensões da realidade. Um exemplo de axiomática geral é a que foi desenvolvida pelo físico e epistemólogo Basarab Nicolescu no que chamou de “três pilares da metodologia da pesquisa transdisciplinar”: diferentes níveis de realidade, lógica do terceiro incluído e complexidade (Nicolescu, 1996 e 1999). Na próxima Parte (cap. 16.3), apresentamos esses três pilares de maneira resumida.

14.2.3 Integração

Integração é um conceito mais forte do que *colaboração* e *interação*. Fica claro, nas nossas pesquisas, que a simples colaboração momentânea, a simples comunicação de idéias ou a interação que leva apenas ao empréstimo de conceitos, métodos e teorias de uma disciplina para outra são procedimentos da multidisciplinaridade, da disciplinaridade cruzada ou da pluridisciplinaridade. No caso da interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade, a interação constitui apenas um momento inicial, que deve conduzir, durante um longo processo, a uma série de ações integrativas, cuja finalidade não é nem a criação de novas disciplinas nem o empréstimo de conteúdos de umas para as outras, mas apenas a resolução conjunta de determinado problema.

Há quase um consenso de que o principal trabalho dos estudos e pesquisas interdisciplinares é o processo de integração dos conhecimentos ou das epistemologias e metodologias de duas ou mais disciplinas para produzir uma compreensão interdisciplinar para um problema ou tema que não pode ser respondido por uma disciplina sozinha. Verificamos que também há quase um consenso de que o principal trabalho dos estudos e pesquisas transdisciplinares é o processo de integração, mas não só dos conhecimentos ou das epistemologias e metodologias de duas ou mais disciplinas, mas destes com conhecimentos produzidos pelos sujeitos pela experiência ou no contato com as sabedorias tradicionais, para produzir uma compreensão

transdisciplinar para um problema ou tema que não pode ser respondido pelas disciplinas acadêmicas sozinhas.

Portanto, a integração é parte do método de ambas.

Como observa Allen F. Repko: “O verbo integrar significa ‘unir ou misturar num todo funcional’. Então, a integração interdisciplinar é a atividade de avaliar criticamente e combinar criativamente idéias e conhecimentos para formar um novo todo ou um avanço cognitivo” (REPKO, 2008, p. 116). Nessa vista perspectiva, *integração* é um sinônimo de síntese. E essa síntese é alcançada em pesquisas e estudos interdisciplinares e transdisciplinares mediante uma série de ações integradoras. O novo todo conquistado por essas integrações e essa síntese final é maior do que a soma de suas partes: portanto, produz um avanço cognitivo ou um conhecimento mais amplo. E, segundo Repko, ao menos duas atividades cognitivas devem estar envolvidas nesse processo de integração: tomada de perspectiva e pensamento holístico. Tomada de perspectiva significa a análise dos diversos pontos-de-vista das disciplinas (ou dos conhecimentos) que podem trazer respostas para o problema em questão e identificar as diferenças entre eles. E pensamento holístico significa a habilidade para compreender como idéias e informações provenientes das disciplinas relevantes para o problema em questão estão relacionadas umas com as outras e com o problema (cf. REPKO, 2008, p. 122).

Portanto, o resultado da integração interdisciplinar ou transdisciplinar é algo totalmente novo. Vai além dos limites de qualquer disciplina, no caso da primeira, e além dos limites do conhecimento acadêmico como um todo, no caso da segunda, mais que isso: é maior do que a soma dos conhecimentos que foram integrados.

A questão mais importante que se coloca então, uma vez que o conceito está de certo modo definido, é: Como realizar essa integração? Verificaremos isso na análise que fazemos das importantes contribuições de Allen F. Repko para a clarificação da metodologia da interdisciplinaridade (ver cap. 15.5).

14.2.4 Complexidade

Este conceito está presente em quase todos os artigos do “universo inter” e do “universo trans” selecionados para a nossa pesquisa qualitativa, e aparece nas definições finais (cap. 13) que construímos para estes dois conceitos no final das análises desta pesquisa qualitativa (posto que estas duas abordagens para a articulação de saberes quase sempre são convocadas quando se trata de resolver problemas complexos. Como vimos no fim da Parte I (cap. 3), a partir da segunda metade do século XX foi se tornando cada vez mais claro que um dos dois pilares do método científico) a redução dos problemas às suas menores partes, para, a partir da compreensão das partes, chegar à compreensão da totalidade dos problemas — era muito eficaz para a resolução de problemas simples, mas não respondia a grande parte dos problemas de alta e altíssima complexidade.

Se a Ciência Moderna buscava métodos para reduzir a complexidade e, a partir de fenômenos “ideais”, extrair “leis perfeitas” e uma previsibilidade perfeita, ao longo das primeiras décadas do século XX grandes áreas das ciências foram constatando que isso se aplica a uma “série muito restrita de condições” — como vimos, a aproximadamente cinco por cento dos fenômenos (cf. BATTRAM 2004, p. 17) —, os outros 95 por cento necessitando de uma “ciência da complexidade” ou de “uma epistemologia da complexidade”. Neil Johnson, professor de física da Universidade de Oxford, traz uma descrição bastante clara da diferença entre os procedimentos da Ciência Moderna ou Clássica, no campo das Ciências da Natureza, e os procedimentos de uma “nova” ciência da complexidade:

Muito da Física tradicional foi se dedicar a tentar entender os detalhes microscópicos no interior daquilo que vemos. Isso levou os físicos a romperem átomos para olhar as partículas dentro deles — eventualmente descendo até os quarks. Isso é sem dúvida complicado — mas essa abordagem reducionista é num certo sentido o oposto daquela da Complexidade. Em vez de romper as coisas para encontrar de que seus componentes são feitos, a Complexidade enfoca os novos fenômenos que podem emergir de uma série de componentes relativamente simples. Em outras palavras, a Complexidade olha para as coisas complicadas e surpreendentes que podem emergir da interação de uma série de objetos que eles mesmos podem ser até simples. (...) Indo mais longe, a filosofia subjacente por trás da busca de uma teoria quantitativa da Complexidade é de que não precisamos de uma compreensão plena dos objetos constituintes para compreender o que uma série deles pode fazer. Partículas simples interagindo de maneira simples podem conduzir a uma rica variedade de resultados reais — e isso é a essência da Complexidade. (JOHNSON, 2009, p. 17)

Johnson descreve aqui algumas das características de uma ciência da complexidade, que está em construção, e que é distinta da ciência clássica, mas também, como veremos, é distinta de uma filosofia da complexidade. Além disso, utiliza a expressão “complexidade” como um sinônimo de “ciência da complexidade”. E como diz Melaine Mitchell numa das obras de referência atuais sobre esse tema: *Complexity: a guide tour* (Oxford: Oxford University Press, 2009, p. 95), ainda não há uma ciência da complexidade, pois os diversos grupos de físicos e matemáticos que têm trabalhado nessa área nova partem de definições de complexidade distintas. Assim, para que um dia essas diversas *ciências* da complexidade se tornem uma ciência unificada da complexidade, essas diversas definições — formais e não-formais — terão de relacionar-se entre si e constituir uma definição geral comum de complexidade.

A Ciência Moderna, à custa de tanto reduzir e separar, a fim de isolar e compreender o elementos mais simples de cada sistema, acabou por encontrar a complexidade por quase toda parte nos sistemas naturais e sociais e na interação entre ambos, objetos complexos ou sistemas complexos, cujas características principais são “causalidade circular, retroações circulares, paradoxos lógicos, *loops* estranhos, emergência e imprevisibilidade” (Érdi, 2008, p. 6-7). No entanto, algumas das características dos sistemas simples são: “causa simples e efeito simples, uma pequena mudança na causa implica numa pequena mudança nos efeitos, previsibilidade”. Dentre os sistemas complexos estão: o clima, uma torneira pingando, uma montanha de areia etc. Ettore Bresciani Filho, embora destacando a existência de diferentes definições de sistemas complexos, cita algumas das características que podem ser encontradas em quase todas essas definições: os sistemas complexos são constituídos por muitos objetos; *os objetos constituintes dos sistemas complexos são interdependentes*; os sistemas complexos possuem organizações diferentes para as diferentes escalas em que são considerados; os sistemas complexos podem produzir comportamentos emergentes; nos sistemas complexos podem coexistir condições de comportamento caótico e não-caótico (BRESCIANI FILHO, 2008, p. 13). Os objetos de um sistema complexo não estão apenas interconectados nem apenas entrelaçados, pois estes dois tipos de relação entre objetos não constituem necessariamente relações de interdependência, “que são fundamentais para a definição da complexidade do sistema”. Destacamos uma destas características enunciadas por Bresciani Filho — a da interdependência apresentada pelos objetos de um sistema complexo —, porque esta noção de interdependência é uma das “invariâncias antropológicas”, ou seja, é um dos conceitos que são encontrados em todas ou quase todas as culturas ancestrais e em todas as

tradições espirituais. E, embora a noção de interdependência entre os elementos dos sistemas complexos seja distinta e menos ampla do que aquela encontrada nas sabedorias tradicionais (de modo que eles não podem ser considerados “equivalentes”), pode constituir um dos conceitos utilizados para construção de um quadro conceitual que facilite o diálogo e a integração entre saberes provenientes das disciplinas acadêmicas e conhecimentos provenientes de visões de mundo “totalmente outras”, como aquelas das sabedorias das culturas ancestrais. E, como vimos na pesquisa qualitativa (Parte III), esse diálogo mostrou-se fundamental em vários projetos relacionados com a problemática do desenvolvimento sustentável, descritos em 07 artigos da área do Meio Ambiente (Artigos 2, 10, 11, 12, 14, 15 e 16 selecionados da CAB Abstracts) e em 02 artigos na área das Ciências da Saúde (Artigos 6 e 8). Por isso, elaboramos uma definição sucinta para essa noção de interdependência, que apresentamos adiante (cap. 14.4.4).

Como vimos também no fim da Parte I (cap. 3.4), há um caso especial entre os sistemas complexos. Além de apresentar todas as outras características, tem a de aprender com a experiência: são os chamados “sistemas complexos adaptativos”, que receberam esse nome justamente por serem sistemas que, com “ampas redes de componentes, sem um controle central, e com regras simples de operação, dão origem a um comportamento coletivo complexo, a um processamento de informação sofisticado e a adaptação mediante aprendizagem ou evolução” (MITCHELL, 2009, p. 13). Dentre incontáveis sistemas complexos adaptativos, podemos citar o cérebro, as colônias de insetos, o sistema imunológico, o mercado financeiro, as culturas, a política, as grandes organizações, o trânsito, a Internet, a biosfera, o ecossistema, as células etc. No entanto, nem todo sistema com muitos constituintes é complexo. O gás, com bilhões de constituintes, é um sistema simples, previsível, e uma máquina com muitos componentes (ex.: avião, televisão) é complicada (do latim *cum pliare*), mas não complexa, pois seu comportamento é previsível.

Um sistema complexo adaptativo parece representar uma situação intermediária entre ordem e caos. Em lugar de desvios das condições iniciais produzirem uma incerteza nas predições que cresce segundo uma lei exponencial, o crescimento se dá segundo uma *lei de potência*, tornando o sistema bem menos imprevisível. A evolução espontânea do sistema tenderia a levá-lo a um estado crítico auto-organizado numa região de fronteira ordem/caos. (NUSSENZVEIG, 2008, p. 17)

Eis como Nussenzveig apresenta (cf. ibid.) as características dos três tipos de comportamento dos sistemas:

1. *Ordem*: a evolução é inteiramente previsível, regular como um relógio.
2. *Caos*: o sistema muda o tempo todo, mas quanto mais muda, mais é a mesma coisa – a irregularidade é completa.
3. *Complexidade adaptativa* ou criticalidade auto-organizada: o sistema complexo adaptativo também está em evolução constante, no entanto, diferentemente do caos, quanto mais muda, mais se torna diferente, como acontece com um ser vivo.

Uma reflexão importante sobre diferentes perspectivas da complexidade foi realizada no *Symposium on Complex Systems Modelling and Coplexity Thinking*, organizado pelo Centro Edgar Morin (EHESS-CNRS) em Paris, com a colaboração da University College de Londres, em 15 de junho de 2009, do qual tivemos a oportunidade de participar.

O simpósio foi organizado para tratar justamente de duas perspectivas muito divergentes de complexidade. A primeira, aquela dos fundadores do Instituto de Santa Fé²⁷³ (Murray Gell-Man, John Holland), para os quais complexidade significa “ciência dos sistemas complexos adaptativos” — ou seja, corresponde a um campo científico que se apóia em instrumentos computacionais para a modelização de sistemas que comportam um número muito grande de componentes, ao mesmo tempo *independentes* e muito interconectados e interativos, que podem permitir a emergência de estruturas e de funções auto-organizadas, a aprendizagem e a evolução. A segunda, aquela dos membros do Centro Edgar Morin, para os quais complexidade significa “incerteza no conhecimento”, ou seja, corresponde a um campo epistemológico que busca ultrapassar a disjunção proposta pela Ciência Moderna entre o sujeito do conhecimento e o seu objeto, bem como questionar alguns outros de seus fundamentos, como os princípios determinista e reducionista.

A perspectiva de complexidade do Instituto de Santa Fé é estritamente científica, de uma *ciência* da complixidade. Busca aproximar disciplinas científicas próximas, como a física, a química, a biologia, a ecologia, a informática e a economia, a partir de um quadro matemático e formal comum, numa abordagem que podemos chamar de pluridisciplinar ou de “interdisciplinaridade restrita”.

²⁷³ Ver APÊNDICE E, no qual apresentamos uma descrição geral do Instituto de Santá Fé (Santa Fe Institute).

A perspectiva de complexidade do Centro Edgar Morin é filosófica, de uma *filosofia* da complexidade, e parte da constatação que a realidade é um todo *complexus* (em latim, “tecido junto”) e que, portanto, é necessária uma reforma do pensamento que nos ensine a religar os conhecimentos, depois de a Ciência Moderna só nos ensinou a separar. Podemos chamar essa abordagem de “interdisciplinaridade ampla”, pois essa perspectiva da complexidade reúne disciplinas científicas próximas e distantes como as Ciências da Natureza, as Ciências Sociais e as Humanidades. Com definimos em vários lugares desta investigação, tal diálogo e integração entre disciplinas acadêmicas epistemologicamente próximas e/ou distantes é o âmbito da interdisciplinaridade (que é “restrita”, quando as disciplinas são epistemologicamente próximas; ou “ampla”, quando elas são epistemologicamente distantes).

Esse simpósio foi organizado, portanto, para a constituição de um fórum de discussão e de pesquisa que colocasse em diálogo essas duas perspectivas da complexidade: a científica (modelização dos sistemas complexos) e a filosófica (pensamento complexo). Edgar Morin as batizou, reciprocamente, de complexidade restrita ou especial e complexidade generalizada, inspirando-se nas idéias de Relatividade Especial e de Relatividade Geral de Einstein. Os organizadores do simpósio tinham por objetivo sugerir a possibilidade de ligação entre o *pensamento da complexidade* (a epistemologia e filosofia da complexidade) e a *ciência da complexidade* (a modelização de sistemas complexos adaptativos).

Na definição que construímos para a categoria “pensamento complexo” (cap. 14.3.9), apresentamos uma síntese do pensamento de Edgar Morin. No entanto, o tipo de pensamento (epistemologia ou filosofia) da complexidade proposto por esse autor não é suficiente para tratar o tipo de complexidade que implica a “transdisciplinaridade ampla” ou a transdisciplinaridade paradigmática, que inclui os *conhecimentos da experiência* e os *conhecimentos de culturas* “totalmente outras”, numa aprendizagem recíproca e não-hierárquica com os saberes das disciplinas acadêmicas — o que não está previsto pela epistemologia da complexidade desenvolvida por Morin. No entanto, outros autores (Basarab NICOLESCU, 1999; Patrick PAUL, 2009; Amâncio FRIAÇA, 2005) e alguns documentos de congressos internacionais da transdisciplinaridade (*Carta da Transdisciplinaridade, Síntese do Congresso de Locarno, Mensagem de Vila Velha e Vitória*) propõem uma filosofia ou epistemologia da complexidade mais ampla do que aquela de Morin e capaz de tratar esse terceiro tipo de complexidade, que apresenta uma natureza “transdisciplinar forte”.

Nicolescu, por exemplo, observa que, embora as abordagens sistêmicas atuais sejam muito diferentes entre si (sendo encontradas na biologia, na economia, na química, na ecologia e na física), é possível reconhecer entre elas algumas idéias centrais comuns (cf. 2002, p. 113): o universo é um grande todo, é uma matriz em continuo movimento; esse todo ou essa unidade não é estático, implica diferenciação, diversidade, aparecimento de níveis hierárquicos, de sistemas relativamente independentes, de objetos enquanto configurações locais de energia; os diferentes sistemas são conjuntos de elementos entre os quais é exercida uma interação que nunca pode chegar a zero, pois isso significaria a morte do sistema e sua decomposição em seus elementos constituintes; a existência mesma do sistema significa que ele não é apenas a soma de suas partes; é a abertura do sistema, pela interação com os outros sistemas, que impede sua degenerescência e morte. “Sistemas de sistemas podem assim se constituir para edificar toda a diversidade do mundo, numa troca energetica perpétua e universal, numa vasta e incessante não-separabilidade, verdadeira salvaguarda da vida dos sistemas.” (NICOLESCU, 2002, p. 114).

E se (cf. ibid., p. 116) o postulado da interdependência universal (ou da não-separabilidade) é subjacente ao pensamento sistêmico contemporâneo como um todo, a noção de complexidade, como vimos, parece ambígua. Segundo Nicolescu, isso se deve, primeiro, ao fato de existirem, essencialmente, dois tipos de complexidade: “uma complexidade que descreve a passagem de uma escala à outra e uma complexidade que descreve os fenômenos numa escala determinada” (NICOLESCU, 2002, p. 116). Uma segunda causa da ambiguidade da noção de complexidade “provém do fato de que *a complexidade depende da natureza do espaço-tempo*”, mas na maioria dos estudos sistêmicos ela é “associada ao espaço-tempo continuo de quatro dimensões, que caracteriza nossa própria escala” (NICOLESCU, 2002, p. 116). No entanto, na escala quântica, o espaço-tempo pode ser concebido tanto num espaço descontínuo quanto num número maior de dimensões, de modo que a natureza da complexidade será diferente. “Na medida em que o mundo macroscópico pode ser derivado a partir do mundo quântico, a compreensão da complexidade que opera na nossa escala poderia ser aprofundada pelo esclarecimento de sua relação com outros tipos de complexidade” (NICOLESCU, 2002, p. 116). Portanto, segundo Nicolescu, essas ambiguidades da noção de complexidade desapareceriam se fosse introduzida a noção de níveis de realidade — noção esta que descreveremos adiante. E, para Nicolescu, a partir de sua definição de níveis de realidade é possível considerar pelo menos três níveis de realidade nos sistemas naturais: o nível macrofísico, o nível microfísico e o espaço-tempo cibernetico. (Ao qual seria possível

acrescentar um quarto nível, mas que até o momento é puramente teórico: o das supercordas²⁷⁴). E Nicolescu estabelece uma diferença clara entre seu conceito de níveis de realidade e o conceito de níveis de organização, muito utilizado em abordagens sistêmicas: “os níveis de organização não pressupõem a ruptura dos conceitos fundamentais: muitos níveis de organização pertencem a um único e mesmo nível de Realidade. Os níveis de organização correspondem a estruturações diferentes das mesmas leis fundamentais” (NICOLESCU, 2002, p. 120-121). E, se voltarmos aqui para a noção de interdependência, que pode fazer parte de um quadro conceitual para favorecer um diálogo entre diferentes culturas, fica claro que uma interdependência que atravessa diferentes níveis de realidade (conforme a definição dada a este conceito por Nicolescu) é muito próxima dessa noção como empregada pelas sabedorias tradicionais. E é ainda mais próxima do que a utilizada para descrever a relação entre os elementos de um sistema complexo e entre seus níveis de organização.

Considerando tudo isso, poderíamos falar então de: 1. uma *ciência* da complexidade, cujo objeto são os sistemas adaptativos complexos e cujo método é sua modelização computacional; 2. uma *epistemologia* ou filosofia da complexidade, cujo objeto é o todo *complexus* (“tecido junto”) da realidade em seus diferentes níveis de organização e cujo método é ultrapassar as disjunções propostas pela Ciência Moderna, a partir de uma teoria da complexidade que favoreça uma produção do conhecimento na qual todas as disciplinas acadêmicas coloquem-se numa dialogia²⁷⁵; 3. uma *epistemologia* ou filosofia da complexidade, cujo objeto é o todo *complexus* (“tecido junto”) da realidade em seus diferentes níveis de organização e seus diferentes níveis de realidade (ver cap. 16.3), e cujo método é a criação de uma axiomática geral comum para favorecer o desenvolvimento de metodologias para a produção do conhecimento num contexto de fertilização cruzada não somente entre as disciplinas acadêmicas, mas entre estas, os saberes da experiências e os conhecimentos das sabedorias tradicionais.

²⁷⁴ A Teoria das Supercordas é um modelo ou uma teoria física na qual os elementos fundamentais não são pontos sem dimensão ou partículas (como na física clássica), mas são objetos extensos unidimensionais, semelhantes a uma *corda*. No caso de essa teoria ser comprovada experimentalmente no futuro, permitirá a unificação entre a mecânica quântica e a teoria da relatividade geral, que atualmente não são conciliáveis, e permitirá também a unificação das quatro interações elementares conhecidas atualmente pela física (interação nuclear fraca, interação nuclear forte, interação eletromagnética e interação gravitacional).

²⁷⁵ O termo “dialogia”, aqui, parte da definição dada por Edgar Morin ao conceito de dialógica: uma unidade complexa que surge da contraposição entre duas opiniões, duas lógicas ou duas entidades opostas ou contrárias, mas sem anular as duas “forças” ou posições contrárias. Portanto, o termo dialogia é utilizado aqui como o processo que favorece a emergência de uma unidade complexa que integra dois discursos antagônicos sem anular seu antagonismo, mas transformando-o em complementariedade.

Portanto, podemos sugerir, como fizemos num trabalho anterior (SOMMERMAN, 2005), três perspectivas da complexidade, que batizaríamos de “complexidade restrita” (Instituto de Santa Fé), “complexidade ampla” (MORIN) e “complexidade geral” (NICOLESCU, PAUL, *Carta da Transdisciplinaridade, Mensagem de Vila Velha e Vitória etc.*).

A complexidade que emerge nas ciências naturais e nas ciências formais remete a uma futura *ciência* da complexidade e está gerando uma revolução paradigmática no interior da própria ciência disciplinar, mediante aprofundamentos disciplinares. Muitas vezes, ela requer interações entre disciplinas epistemologicamente próximas, como a física, a química, a computação, por exemplo, sem resultar necessariamente, portanto, no alargamento do campo epistemológico. É a complexidade restrita ou especial.

A complexidade que emerge em sistemas multidimensionais, como, por exemplo, os sistemas sócio-ambientais, requer, para ser estudada, a participação de disciplinas epistemologicamente distantes: das Ciências Formais, das Ciências da Natureza e das Ciências Sociais e Humanas. Ela gera necessariamente um alargamento do campo epistemológico, sem o qual não é possível uma interação e integração verdadeiramente interdisciplinar que problemas desta natureza requerem. É a complexidade ampliada.

A complexidade que emerge de sistemas multidimensionais ou multinível — conforme a distinção entre níveis de organização e níveis de realidade proposta por Nicolescu (2005, p. 31-32) — e da interação entre culturas distintas, para ser estudada e ter seus problemas tratados requer a participação não só de disciplinas epistemologicamente distantes (como no caso anterior), mas também a abertura destas disciplinas para o diálogo com outras e a integração verdadeiramente transdisciplinar de conhecimentos produzidos pelos sujeitos fora do ambiente acadêmico (como é o caso, por exemplo, de problemas ambientais encontrados em regiões nas quais convivem culturas e visões de mundo distintas ou de problemas relacionados à inclusão forte da pessoa humana), com todas as suas dimensões (física, emocional, psíquica, cultural, espiritual) e todas as suas crenças (familiares, religiosas, etc.). Esse tipo de complexidade, como vimos, apareceu em muitos artigos selecionados para a pesquisa qualitativa na área do Meio Ambiente e das Ciências da Saúde. É a complexidade geral.

Para mais elementos sobre essas reflexões, ver adiante (cap. 14.3.9) a definição que construímos para a categoria “pensamento complexo”, que constatamos para o sujeito na transdisciplinaridade.

14.2.5 Saberes tácitos ou não-científicos: os conhecimentos a partir da experiência ou da ação

Como vimos ao longo de toda a Parte III, o que distingue fundamentalmente o campo da interdisciplinaridade do campo da transdisciplinaridade é que esta última integra conhecimentos não só das disciplinas acadêmicas, mas também os produzidos pelos sujeitos fora do ambiente acadêmico. Entre estes conhecimentos não-acadêmicos, destacam-se os saberes tácitos ou os conhecimentos adquiridos a partir da *experiência*, que são integrados pelas duas perspectivas de transdisciplinaridade encontradas nesta pesquisa. Eles são parte do campo tanto da transdisciplinaridade sóciointerativa ou pragmática quanto da paradigmática ou conceitual.

Segundo Gaston Pineau (2009, p. 36), os saberes provenientes da *experiência*, das práticas, dos ofícios, das profissões devem ser denominados, mais apropriadamente, de *conhecimentos*. Inspirando-se na trilogia saber-conhecimento-informação proposta por John Dewey e Legroux (1981), o saber seria uma cognição “desincorporada”, formalizada, compartilhável, enquanto o conhecimento seria uma cognição incorporada, produzida por um contato direto, mas refletido, entre si e o meio ambiente. Portanto, tais conhecimentos se dão sem a mediação de formadores, de programas, de livros, de referências bibliográficas e, às vezes, mesmo de palavras. Eles se manifestam como uma produção da pessoa por ela mesma.

Em alguns dicionários especializados, a cognição é definida como “o resultado psicológico da percepção, da aprendizagem e do raciocínio”²⁷⁶, ou como “a faculdade mental de conhecer, que inclui perceber, reconhecer, conceber, julgar, raciocinar e imaginar”²⁷⁷.

Nesse sentido, é interessante destacarmos uma das definições de cognição: é o ato de conhecer como uma conduta adequada de um organismo em face de um contexto, de um

²⁷⁶ *The american heritage science dictionary*. Boston: Houghton Mifflin, 2005

²⁷⁷ *The american heritage Stedman's medical dictionary*. Boston: Houghton Mifflin, 2008.

entorno em que vive (cf. MATURA, citado por ANDRADE e SILVA, p. 36), num acoplamento estrutural com o mundo. Ou seja, conforme Maturana e Varela (1995) é a totalidade do ser vivo que está, a todo momento, num ato cognitivo. Para Maturana, a cognição é “uma conduta adequada de um organismo em face de um contexto, de um entorno em que vive”; o que é comum a todo o mundo biológico; enquanto o *conhecimento* é a cognição refletida, organizada e não só incorporada. Andrade e Silva observam que, se é possível afirmar que todos os organismos vivos são sistemas cognitivos, não é possível dizer que todos são capazes de produzir conhecimento, no sentido de fazer referência à história utilizando-se da linguagem. É possível dizer, então, que o conhecimento é a cognição refletida, organizada e não só incorporada; a cognição é inerente ao mundo biológico (inclusive o homem) e o conhecimento, “produção de enredos explicativos” (ANDRADE e SILVA, p. 37) — e é restrito ao humano. Já o *aprender* seria o tempo que leva a mudança de conduta do organismo no seu acoplamento estrutural com o mundo, “é o conhecer na seta do tempo” (*ibid.*), de modo que o aprender também ocorre o tempo todo, num processo de autopoiese²⁷⁸ contínuo.

O *conhecimento* se distingue, portanto, dos conceitos aparentados de *cognição*, de *informação* e de *saber*. A cognição é, portanto, a faculdade mental de conhecer e, conforme Maturana e Varela, o ato cognitivo é uma conduta adequada de um organismo em face de um contexto, de um entorno em que vive, num acoplamento estrutural com o mundo. Quanto à informação, ela é exterior ao sujeito e é constituída de dados organizados numa estrutura global (o código genético, as mídias, livros, jornais, relatórios, sistemas de informação cibernéticos, etc.). O saber é um conjunto de dados sistematizados pela atividade intelectual. Já o conhecimento não se restringe a uma aquisição e organização de informações e conceitos, não se restringe apenas ao nível cognitivo, mas é a internalização da informação e dos saberes a ponto de poder colocá-los em prática.

Portanto, os conhecimentos adquiridos nas práticas de qualquer tipo de ofício, de prática profissional, de práticas corporais, artísticas, etc., são em grande parte tácitos e dificilmente

²⁷⁸ Do grego, *auto*, e *poiesis*, criação. Termo forjado pelos biólogos chilenos Humberto Maturana e Francisco Varela para distinguir a matéria viva da matéria inanimada e que significa, portanto, autoprodução ou autocriação dos sistemas vivos. Segundo esses autores, os sistemas autopoieticos são homeostáticos, isto é, regulam seu comportamento de maneira a se adequarem às modificações do ambiente, pois têm sua própria organização como variável crítica fundamental, que visam manter constante. No entanto, para manter a própria organização é necessário que o sistema desenvolva a capacidade de absorver informações e processá-las para poder realizar as adaptações necessárias à sua sobrevivência, o que implica em ter a capacidade de cognição.

formalizáveis, mas estão incorporados à pessoa, fazem corpo com ela, são produto de suas experiências, de suas interações refletidas (mas não formalizadas) com o seu meio ambiente (cf. PINEAU, 2009, p. 36.)

Se adotarmos essa categorização, nas equipes interdisciplinares trata-se muito mais de uma interação entre e uma integração de saberes (conjunto de dados integrados pela atividade intelectual) e, na transdisciplinaridade, trata-se de uma integração entre e uma integração de saberes e de conhecimentos (cognição incorporada, produzida por um contato direto, mas refletido, entre si e o meio ambiente)

14.2.6 Tradições ou culturas espirituais ancestrais ou sabedorias tradicionais ancestrais (que às vezes chamamos nesta investigação de culturas “totalmente outras”)

Verificamos na pesquisa qualitativa que das duas perspectivas que aparecem para a definição atual de transdisciplinaridade nas três áreas, uma delas — que está fortemente presente na área do Meio Ambiente e de maneira menos presente na área das Ciências da Saúde —, a que estamos chamando de transdisciplinaridade paradigmática, integra conhecimentos produzidos pelos sujeitos não só por meio da experiência, mas também mediante o contato com as culturas ancestrais ou com as sabedorias tradicionais.

Podemos estabelecer uma diferença entre a noção de culturas ancestrais e sabedorias tradicionais ou tradições espirituais. Chamaremos de culturas ancestrais àquelas que viveram ou ainda vivem de acordo com o mito e com os ritos fundadores, sem influência da cultura moderna. E chamaremos de tradições espirituais ou de sabedorias tradicionais o corpo de conhecimentos que foram recebidos pelas culturas ancestrais por revelação e que ainda continuam vivas em muitas das culturas atuais como o judaísmo, o cristianismo, o hermetismo, o budismo, o hinduísmo, o taoísmo, o xintoísmo, as culturas indígenas das Américas, da Oceania, as culturas autóctones africanas (Iorubás, Eshiras), etc. Todas essas culturas, que têm sua origem há pelo menos 1500 anos, trazem ainda vivas no cerne de sua vida espiritual o que chamamos ao longo desta pesquisa de sabedoria tradicional ou tradição espiritual. E como observa o historiador das religiões romeno Mircea Eliade (1907-1986), citando a obra de vários outros pesquisadores das religiões,

(...) podemos mencionar muitas obras da mesma importância que tentam demonstrar, a partir de documentos etnográficos e folclóricos, ou apoando-se em certos textos importantes (os Vedas, etc.) e em monumentos arquitetônicos da época clássica ou da Ásia clássica, a existência de uma tradição espiritual única, de uma visão primordial do mundo. (...) estes autores tentaram estabelecer a unidade das tradições e dos símbolos que se encontram na base das antigas civilizações orientais, ameríndias, ocidentais e inclusive as culturas ‘etnográficas’. (...) É importante destacar que nenhum destes autores esquece a ‘especificidade’ das culturas; no entanto, afirmam que os mesmos *sentidos* e os mesmos *símbolos* servem como chave explicativa para cada uma delas em parte. (ELIADE, 2005, p. 29-30)²⁷⁹

Conforme enunciarmos na Apresentação, estudei por vinte anos textos das mais diversas tradições espirituais ou sabedorias tradicionais do Oriente e do Ocidente, alguns dos quais traduzi e publiquei pela primeira vez em língua portuguesa. E, ao longo destes vinte anos de estudos e pesquisas, também encontrei, como Eliade e vários pesquisadores das religiões e tradições espirituais, por trás das especificidades das culturas, uma tradição espiritual única ou uma unidade das tradições espirituais, posto que os elementos centrais dessas grandes tradições de sabedoria são sempre, em linhas gerais, os mesmos: a visão de mundo, a visão de homem, a visão de finalidade da vida humana, a descrição da teogonia, da cosmogonia, etc. Esses elementos e conceitos centrais comuns que encontramos em todas essas grandes culturas são chamados por alguns antropólogos de “invariâncias antropológicas” (cf. PAUL, 2009, 2012). São esses elementos e conceitos comuns, que estão entre, através e além de todas as culturas, que constituem o quadro conceitual ou a Axiologia geral para os diálogos não interreligiosos, mas transreligiosos e o fundamento do que é chamado de transculturalidade. Voltaremos, adiante (cap. 14.4.3), a abordar esta questão, quando tratamos dos conceitos de interculturalidade e de transculturalidade.

Em minha pesquisa pessoal, encontrei, além disso, a quase inexistência daquilo que a antropologia científica convencionou chamar de “politeísmo” no sentido vulgar: a crença em vários deuses, como contrária ao que convencionou chamar de “monoteísmo”: a crença num Deus único. Em todas as culturas ancestrais ou sabedorias tradicionais que estudei — muitas delas consideradas politeístas como as ameríndias e as africanas —, há sempre um Deus supremo, criador e origem de todas as coisas e de todos os “deuses”. E, por outro lado, todas

²⁷⁹ Eliade cita as obras de Lucian Blaga, René Guénon, Julius Evola, Ananda Coomaraswamy, W. Andrae, Paul Mus e Alfred Jeremias. Mas podemos citar também, nessa mesma perspectiva do desvelamento de uma clara unidade por trás da diversidade das formas das diversas sabedorias tradicionais ou tradições espirituais: Aldous Huxley, Frithjof Schuon, Martin Lings, Henry Corbin, Huston Cummings Smith, Titus Burckhardt, Leo Schaya, William Stoddart, Whitall N. Perry e Patrick Paul (para enunciar apenas mais alguns).

as culturas monoteístas que estudei, na sabedoria tradicional que elas contêm, desvelam a existência de nomes divinos, forças divinas e hierarquias espirituais que correspondem exatamente ao que as tradições chamadas de “politeístas” qualificam de “deuses”. Portanto, nem as culturas “politeístas” são tão politeístas quanto pareceram ser ao pesquisador pouco atento, nem as culturas “monoteístas” são tão monoteístas quanto nossa cultura moderna e contemporânea quis acreditar (para esta questão, uma obra de referência é *Le paradoxe du monothéisme* do filósofo francês Henry Corbin²⁸⁰). E Eliade corrobora esta nossa conclusão: “O que está completamente fora de dúvida é a quase universalidade das crenças num ser divino celestial, criador do universo” (2010, p. 39). Entre as poucas culturas que foram encontradas nas quais não havia traço da Divindade primordial muitas eram culturas que já estavam nas etapas finais da perda das suas raízes tradicionais, de seus ritos, de seus mitos fundadores, tendo perdido todo o contato com a sabedoria que neles estava contida originalmente.

²⁸⁰ CORBIN, Henry. *Le paradoxe du monothéisme*. Paris: L’Herne, 1981.

14.3 Definições elaboradas para as categorias identificadas para o sujeito na interdisciplinaridade e na transdisciplinaridade

No final das muitas etapas da Pesquisa Qualitativa, as categorias que identificamos para o sujeito foram:

na interdisciplinaridade:

- *Valores e atitudes sociais e humanas*
- *Abertura para a multirreferencialidade e para um olhar mais global*
- *Pensamento crítico*
- *Formação mais ampla da pessoa humana*
- *Autoconhecimento ou conhecimento de várias dimensões da própria subjetividade e da pessoa humana como um todo* (na área das Ciências da Saúde em especial)

na transdisciplinaridade:

- *Abertura para a multirreferencialidade e para um olhar mais global*
- *Abertura para diferentes tipos de conhecimento científico e não-científico*
- *Abertura para diferentes tipos de conhecimento científico, não-científico (da experiência) e para conhecimentos das tradições espirituais e das culturas ancestrais*
- *Valores e atitudes sociais e humanas*
- *Pensamento crítico*
- *Pensamento complexo*
- *Consideração dos diferentes níveis do sujeito*

Nos próximos itens, apresentaremos definições que construímos para cada uma delas, numa ordem que nos pareceu favorável para que as relações entre eles se evidenciassem num certa coerência.

14.3.1 A multirreferencialidade

Esta categoria foi verificada tanto para o sujeito na interdisciplinaridade quanto na transdisciplinaridade. Foi muitas vezes enunciada na interdisciplinaridade como “abertura para outros pontos de vista” ou para outras perspectivas e, na transdisciplinaridade, como “Abertura para diferentes tipos de conhecimento científico e não-científico”.

Nos artigos selecionados para o “universo interdisciplinar”, a multirreferencialidade enquanto “abertura para outros pontos de vista” foi verificada, na área da Educação, em 05 dos 06 artigos que tratam de algum modo da questão do sujeito; e, na área das Ciências da Saúde, em 03 dos 04 artigos. Nos artigos do “universo interdisciplinar”, não foi verificado no conjunto de artigos da área do Meio Ambiente. Porém, nessa área, constatamos que a reflexão sobre a questão do sujeito está muito mais presente no campo da transdisciplinaridade do que no campo da interdisciplinaridade.

Nos artigos selecionados para o “universo transdisciplinar”, a multirreferencialidade enquanto “abertura para diferentes tipos de conhecimento científicos e não-científicos” ou como “compreensão de outras culturas (acadêmicas ou não-acadêmicas)” foi verificada, dentre os artigos que tratam, de alguma maneira, da questão do sujeito, em 03/05 artigos, na área da Educação; em 04/06 artigos, na área das Ciências da Saúde; em 09/10 artigos, na área do Meio Ambiente. Portanto, nesses dois campos (interdisciplinar e transdisciplinar), a multirreferencialidade ou a multiplicidade de referências ou de perspectivas convocadas para o tratamento de determinado tema ou problema é a mesma. O que muda é, simplesmente, o objeto: implicando determinado tipo de complexidade, no caso da utilização da interdisciplinaridade; e, outro tipo de complexidade, no caso da utilização da transdisciplinaridade (conforme os três tipos de complexidade que definimos no capítulo 14.2.4).

Quem cunhou o conceito de “mutirreferencialidade” para permitir uma nova leitura de objetos complexos foi o filósofo, psicólogo e cientista da educação francês Jacques Ardoino, que, para ele, “consiste em implementar óticas de leitura plurais e contraditórias para entender melhor um objeto, um objeto de investigação, uma dificuldade, um problema” (ARDOINO, 2005, p. 22). Portanto, trata-se de uma leitura plural de um objeto complexo, a partir de diferentes perspectivas, “em função de sistemas de referência distintos (...), não redutíveis uns

aos outros” (BORBA, 1998, p. 13). Para Ardoino, a Educação é um objeto exemplar para a abordagem multirreferencial, pois “vê a educação como uma função social global perpassando o conjunto dos campos das ciências do homem e da sociedade e interessando tanto ao psicólogo, ao psicólogo social, ao economista, ao sociólogo, ao filósofo, ao historiador, etc.” (ARDOINO, citado por BORBA, 1998, p. 15), e cuja complexidade requer o olhar dessas diferentes perspectivas. Contrariamente ao método da Ciência Moderna, fetichizado pelo positivismo, que diante da complexidade dos fenômenos, busca dividi-los em partes cada vez mais simples e fundamentais, a fim de, em seguida, combiná-las e encontrar a compreensão da totalidade de tais fenômenos, a abordagem ou a análise multirreferencial vai procurar

(...) tornar mais legíveis, a partir de uma certa qualidade de leituras (plurais), tais fenômenos complexos (processos, situações, práticas sociais etc.). Essas óticas (psicológica, etnológica, histórica, psicosocial, sociológica, econômica etc.) tentarão olhar esse objeto sob ângulos não somente diferentes (o que é “diferente” pode permanecer encerrado na sua própria natureza, bem como a multidimensionalidade, a multicriterialidade etc.), mas sobretudo outros (que implicam, portanto, alteridade e heterogeneidade). Dito de outra forma: assumindo, a cada vez, rupturas epistemológicas. (ARDOINO, 1998, p. 37).

Portanto, na perspectiva da abordagem multirreferencial proposta por Ardoino, o sujeito (aluno, pesquisador etc.) deve ter uma postura aberta e deverá tornar-se “quer queira ou não, um pouco poligota” (ARDOINO, op. cit., p. 30), no sentido das linguagens plurais cujas noções básicas deverá progressivamente adquirir, para abordar determinados temas ou problemas complexos.

No entanto, segundo Burnham (1998, p. 46), há uma tendência a se confundir a perspectiva da multirreferencialidade com a da multidimensionalidade. No entanto, elas são distintas. A multidimensionalidade parte da idéia de que é possível construir um conjunto de categorias explicativas correspondentes a cada uma das diversas dimensões de determinado objeto e que basta somá-las ou considerar sua complementaridade para apreendê-lo em sua totalidade. A multirreferencialidade, ao contrário, parte da idéia de que determinado objeto complexo pode ser tratado, de fato, por perspectivas ou referenciais múltiplos, e isso não somente devido às suas próprias características, mas também pelo tipo de pergunta que cada pesquisador ou cada pessoa dirige a esse objeto, e que nunca será possível chegar a compreendê-lo em sua totalidade, posto que é impossível incluir todos os pontos de vista possíveis. Borba apresenta um quadro (1998, p.16), no qual apresenta características contrárias dessas duas perspectivas.

A multidimensionalidade priorizaria a homogeneidade, a multirreferencialidade privilegiaria a heterogeneidade. A primeira priorizaria a explicação; a segunda, a compreensão e a implicação. A primeira priorizaria o espaço e a extensão; a segunda, a temporalidade. A primeira priorizaria a lógica; a segunda, o paradoxo. A primeira priorizaria a complicação e a simplificação; a segunda, a complexidade. A primeira está mais centrada nas pessoas; a segunda, nas relações. A primeira considera a hipótese da possível transparência do objeto; a segunda, da sua opacidade. A primeira trabalha mais com a perspectiva da pedagogia, enquanto normatização; a segunda, com a educação, enquanto consideração da emergência das singularidades. A primeira considera o objeto decomponível e redutível a suas partes fundamentais mais simples; a segunda considera-o irredutível. A primeira prioriza a consideração dos efeitos de força; a segunda, os de sentido. A primeira opera com uma modelização mecanicista; a segunda, com uma modelização hermenêutica.

Um exemplo dessa distinção entre essas duas abordagens pode ser encontrado no Artigo 09 da base de dados CAB Abstract (Meio Ambiente), cujo objeto de estudo é uma fazenda, considerada como um sistema total, ou seja, como uma entidade que inclui tanto os aspectos sociais quanto os aspectos técnicos, e, mais que isso: “as conexões entre os elementos sociais, biológicos e técnicos que estão nela envolvidos”. Os autores desse artigo²⁸¹ observam que:

Finalmente, o quadro de auto-organização vai além do pedido de Conway pela multidisciplinaridade e pede a transdisciplinaridade, porque o nosso quadro teórico rejeita a idéia hierárquica de uma empresa agrícola como consistindo de sistema de diferentes níveis ontológicos que podem ser observados a partir de ângulos diferentes. Mesmo os processos microbiológicos no solo (rotação de culturas, por exemplo, ou a quantidade de fertilizante, adubo, produtos químicos, etc) são interdependentes: eles interagem com o sistema / rede que se inscreve nesses processos. Ao mesmo tempo, não há nenhuma posição epistemológica a partir da qual todo o sistema/rede pode ser estudado. Isso pede não só estudos multidisciplinares, mas estudos transdisciplinares e, assim, pesquisa sistêmica (Alrøe e Kristensen 2002). Auto-organização como um conceito teórico tem três importantes implicações metodológicas para o estudo dos empreendimentos agrícolas: 1. A organização de uma empresa agrícola só pode ser compreendida e explicada a partir da lógica de seu próprio sistema. Isto tem implicações para a pesquisa sociológica, agronômica e econômica em sistemas agrícolas 2. Uma empresa agrícola não pode ser observada como um todo a partir de uma única posição. Esta rejeita a idéia de um holismo epistemológico. 3. O conceito de auto-organização permite-nos compreender empresas agrícolas como atores no

²⁸¹ NOE, Egon; ALRØE, Hugo Fjelsted. Farm enterprises as self-organizing systems: a new transdisciplinary framework for studying farm enterprises? *International Journal of Sociology of Agriculture and Food*, v. 11, p. 3-14, 2003.

desenvolvimento co-evolutivo da agricultura, da tecnologia, do conhecimento, das cadeias alimentares, etc.

Como destaca Burnham (1998, p. 45), a noção de “referência”, fundante para o conceito de “multirreferencialidade”, é compreendida como um núcleo de representações de que é portador cada ator social não apenas do ponto de vista de sua organização ou instituição, mas, também, de representações ideológicas, libidinais, sagradas, transpessoais, míticas, simbólicas, artísticas etc. Portanto, é possível declinar esse núcleo de múltiplas representações ou referências portadas por cada sujeito em referências internas e externas, pois “ele vive concomitantemente e duplamente num mundo interior (privado) e num mundo exterior a si mesmo (...), este último passando a fazer parte do sujeito através do permanente processo de socialização que permite a ‘inserção deste mesmo sujeito como parte dele’ ” (BURNHAM, 1998, p. 45). A primeira, por ser portadora de sentidos só pode ser abordada pelas abordagens comprehensiva e fenomenológica; a segunda, por remeter “à rede simbólica de referências teóricas”, pode ser abordada por “sistemas de conceptualizações científicas e de visões filosóficas do mundo” (BURNHAM, 1998, p. 46).

E, neste artigo citado de Burnham: “Complexidade, multirreferencialidade, subjetividade: três referências polêmicas para a compreensão do currículo escolar” (BURNHAM, 1998), a autora, mostra como a consideração dessas duas declinações das múltiplas referências de que todo sujeito é portador: internas e externas, é fundamental para a compreensão do currículo escolar, pois os sujeitos que interagem nos ambientes escolares como indivíduos sociais, “apesar de fazerm parte de um coletivo, mantêm o seu próprio mundo interior, particular” (BURNHAM, 1998, p. 47), e o currículo interfere nesse processo de construção da subjetividade humana.

Nesse sentido, cita o estudo da subjetividade humana desenvolvido pelo filósofo grego contemporâneo Cornelius Castoriadis (1922-1997) nos campos da filosofia e da sociopsicanálise, a partir do qual é possível compreender que o sujeito permanece num estado de tensão interminável devido a uma dupla duplicitade que porta em si: “tanto de oposição interna (em si) como de oposição entre si e o mundo instituído, um sujeito que, apesar de permanecer *construindo uma identidade*, mantém-se duvidando de si mesmo; que age deliberadamente, mas também segue a *lógica* de um desejo inconsciente; que faz concessão a

valores, padrões que lhe são estranhos, apesar de não aceitá-los; enfim, que se integra ao já instituído, sem nunca deixar de querer ser instituinte” (BURNHAM, 1998, p. 50). De modo que o desenvolvimento do indivíduo social ocorre gerando perturbações sucessivas e remanejamentos profundos da organização psíquica.

Burnham mostra como os três possibilidades que, segundo Castoriadis, caracterizam a subjetividade humana: reflexividade, vontade e imaginação, têm sido desconsiderados pelo currículo escolar. A reflexividade, entendida como a possibilidade de que a própria atividade do ‘sujeito’ se torne ‘objeto’, a explicitação de si como um objeto não-objetivo, ou como objeto por posição e não por natureza”, o que permite ao sujeito “assumir a dupla postura de *sujeito-objeto* da sua própria existência, sujeito que se separa de si mesmo para se conhecer melhor, refletindo sobre si próprio como objeto do conhecimento humano” (BURNHAM, 1998, p. 51), dando-lhe assim a possibilidade de questionar-se a si mesmo. O currículo escolar atual, fragmentado, a-histórico, a-social e ascético em nada contribui para o desenvolvimento dessa característica da subjetividade humana. A vontade ou a capacidade de atividade deliberada sendo, para Castoriadis: a possibilidade de um ser humano integrar nos seus atos os resultados de seu processo de reflexão, o que, segundo Burnham, “chama-nos a refletir sobre o papel do currículo na perspectiva de um processo que, ao participar da socialização da psique, visa à alteração da relação entre as instâncias psíquicas” (BURNHAM, 1998, p. 52), de modo que um currículo mais adequado estaria mais vinculado à própria vida do aluno, das atividades que lhe são próprias e das relações que o definem como sujeito social, sem, com isso, desconsiderar o conhecimento humano produzido sócio-historicamente. E a imaginação, que, para Castoriadis, é a condição de possibilidade tanto da reflexividade quanto da vontade, pois é por meio dela que o sujeito “pode colocar como uma ‘entidade’ alguma coisa que não o é: seu próprio processo de pensamento”, podendo se ver duplo: podendo “se ver ao mesmo tempo em que se vê outro. E relativamente à vontade, segundo Castoriadis (citado por BURNHAM, 1998, p. 53): “é necessário poder imaginar outra coisa fora daquilo que é para poder querer; é necessário querer outra coisa fora daquilo que é, para liberar a imaginação”.

Se o sujeito pode tornar o seu próprio pensamento uma *entidade*, pode-se ver como instâncias *separadas* da psique, pode imaginar (o que não é) para liberar a imaginação, enfim, se o sujeito pode se reinventar e reinventar o mundo através da imaginação, da atividade criativa, de que modo aceitar o currículo como um processo (na multiplicidade de tantos outros) de construção e socialização deste sujeito nas condições em que ele (currículo) se apresenta contemporaneamente na escola brasileira? (BURNHAM, 1998, p. 53)

14.3.2 Autoconhecimento ou conhecimento de várias dimensões da própria subjetividade e da pessoa humana como um todo

Este indicador foi constatado para o sujeito na interdisciplinaridade na área das Ciências da Saúde (cap. 10.3), no contexto das correntes cada vez mais fortes da Humanização em Saúde, que valorizam um conhecimento da própria subjetividade, pois sem isso o cuidado em relação ao outro, ao paciente, fica muito prejudicado, posto que o cuidado e a compreensão da subjetividade do outro requer um reconhecimento e acolhimento da subjetividade de si mesmo. Apareceu também, mas de maneira mais fraca, no universo dos artigos “inter” da área do Meio Ambiente, mais como uma “formação mais ampla da pessoa”, noção que analisaremos a seguir. E apareceu também para o sujeito no “universo trans”, mas com nuances um pouco distintas: na áreas das Ciências da Saúde e da Educação como “consideração dos diferentes níveis do sujeito” e na área do Meio Ambiente como “abertura do sujeito para os conhecimentos das culturas ancestrais e das tradições espirituais”. Essas duas outras categorias, que identificamos para o sujeito na transdisciplinaridade, são sem dúvida muito próximas semânticamente da noção de autoconhecimento ou de valorização da própria própria subjetividade e da pessoa como um todo, estando muito relacionados uns com os outros e tentaremos clarificar cada um deles e alguns elementos de sua interdependência adiante.

Voltemos agora ao conceito de autoconhecimento: “Este desenvolvimento do ser humano, que se desenrola desde o nascimento até a morte, é um processo dialético que começa pelo conhecimento de si mesmo para se abrir, em seguida, à relação com o outro.” (DELORS e col., 2000, p. 101²⁸²)

Não se trata aqui de desenvolver uma reflexão ampla sobre o conceito de autoconhecimento. Para uma reflexão mais aprofundada, remetemos à obra do filósofo e educador brasileiro Dante Augusto Galeffi *Recriação do educar: epistemologia do educar transdisciplinar*, que trata extensamente deste tema. Buscaremos oferecer aqui apenas algumas reflexões iniciais, utilizando como contraponto a obra de alguns autores que trataram de algumas dimensões

²⁸² DELORS, Jacques e col. *Educação: Um tesouro a descobrir*. Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI. UNESCO/Cortez: Brasília/São Paulo: 2000.

desse processo de autoconhecimento ou do conhecimento da própria subjetividade ou da pessoa humana como um todo. E como diz o Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI, intitulado *Educação: Um tesouro a descobrir* (2000, p. 16): “Tudo nos leva, pois, a dar novo valor à dimensão ética e cultural da educação e, deste modo, a dar efetivamente a cada um, os meios de compreender o outro, na sua especificidade, e de compreender o mundo na sua marcha caótica para uma certa unidade. Mas antes, é preciso começar por se conhecer a si próprio, numa espécie de viagem interior guiada pelo conhecimento, pela meditação e pelo exercício da crítica.”

Como abordaremos adiante o conceito de crítica, de pensamento crítico e de sujeito crítico (cap. 14.3.8), refletiremos um pouco aqui sobre os conceitos de meditação, de ciência contemplativa e de conhecimento contemplativo²⁸³.

O rabino Aryeh Kaplan começa seu livro *Meditação judaica* (São Paulo: Ágora, 2010) com a seguinte pergunta: “O que é meditação?”; e responde que é uma forma controlada de pensar ou o pensamento conduzido pela vontade. E observa que é estranho que a maioria das pessoas nunca tenha parado para pensar sobre seus pensamentos e que um dos primeiros passos na prática da meditação é aprender a não aceitá-los de maneira tão automática. Em seguida, faz uma sugestão muito simples para o leitor: tente parar de pensar. Observa que assim será possível tomar contato com um fluxo de pensamento constante atravessando a mente e do qual a grande maioria das pessoas do mundo atual não tem sequer consciência. Propõe depois outro pequeno exercício: fechar os olhos, buscar ficar relaxado; *flashes* e formas surgirão no olho da mente como um caleidoscópio; tentar, então, controlar essas imagens esboçando a letra “A” mentalmente.

Com esses dois exercícios simples, será possível perceber que a mente possui uma “mente própria”, como se existisse uma dimensão da mente que pode ser controlada pela nossa vontade e, outra, fora desse controle; a primeira sendo chamada de mente consciente e, a outra, de mente subconsciente. Uma das metas da meditação sendo justamente adquirir,

²⁸³ “Contemplação: Ato de fixar e de manter o olhar do espírito num objeto inteligível sem outra finalidade que a de gozar de sua presença e de conhecê-lo”. (JOLIVET, 1975, p. 53) E vimos na PARTE I (cap. 1.2, p. 84-86, e cap. 1.2.1, p. 88-90) que há uma contemplação filosófica, que é resultado de uma intuição intelectual, e uma contemplação mística, que é resultado de uma “simplificação” interior da alma que a conduz ao êxtase e à união mística, na qual a própria substância da alma se une momentaneamente a Deus, realizando assim a forma suprema de contremplação.

pouco a pouco, o controle dessa parte subconsciente da mente. Kaplan destaca que um dos maiores benefícios da prática da meditação é controlar os processos mentais que, geralmente, estão sob controle do subconsciente: “Um praticante de meditação experiente aprende a pensar *o que* quer pensar, e *quando* deseja penar nisso” (KAPLAN, 2010, p. 17). Outra das metas da meditação, segundo Kaplan, é nos vermos “com certo grau de objetividade”, “como se fôssemos uma terceira pessoa”. Mas a finalidade principal da meditação “é alcançar uma consciência espiritual”.

As técnicas de meditação, tanto judaicas quanto de outras tradições espirituais, “podem ser classificados de modos parecidos” (cf. KAPLAN, 2010, p. 26), e o rabino Kaplan enumera algumas das diferentes técnicas, que inicialmente devem ser praticadas algumas vezes por semana durante vinte ou trinta minutos: pensar sobre um único tema (seja esse tema espiritual ou não); fixar o olhar em determinado objeto e deixar os pensamentos fluírem sem tirar o foco do objeto; ler repetidamente um mesmo texto, sagrado, de preferência, ou numa pequena frase (por exemplo, “Senhor do Universo”) afastando os outros pensamentos da mente e concentrando-se no sentido do texto; concentrar-se num movimento ou numa série de movimentos corporais; colocar o foco da atenção numa emoção como o amor, afastando os outros sentimentos e pensamentos; tentar parar os pensamentos, fechando os olhos e deixando o fluxo dos pensamentos da mente subsconsciente aparecerem e desaparecerem simplesmente os observando, tentando concentrar-se sempre na respiração.

Associadas à meditação, há, em hebraico, três palavras: *kavaná*, concentração, significando direcionar a consciência para determinada meta; *hidbodedút*, autoisolamento, consistindo em isolar a mente de todas as sensações externas e até mesmo do pensamento de si; e *hibonenút*, contemplação, que implica um tipo diferente de meditação cuja meta é auto-transcender-se e ver a si mesmo e a todas as coisas à luz da realidade divina. Pode-se, então, meditar em algo: um texto, uma frase, uma emoção, um movimento, um aroma, um som; pode-se contemplar algo: uma pedra, uma flor, uma paisagem, o céu; pode-se visualizar algo mentalmente: uma letra, uma palavra, uma imagem; pode-se deter o fluxo dos pensamentos pensando no “Nada”.

O monge budista, físico, filósofo da ciência e cientista das religiões B. Alan Wallace, no livro *Ciência contemplativa* (São Paulo: Cultrix, 2009), defende a existência de uma complementaridade profunda entre as abordagens científica e contemplativa para o estudo da

psique. Como bem observa Wallace: “Exatamente como os cientistas fazem observações e conduzem experimentos com a ajuda de recursos tecnológicos, os meditadores vêm há muito tempo fazendo suas próprias observações e conduzindo seus próprios experimentos fazendo uso do refinamento de suas capacidades de atenção e do exercício de imaginação” (WALLACE, 2009, p. 14), de modo que não há nada de fundamentalmente diferente entre a ciência contemplativa ou meditativa e a ciência moderna, exceto que a primeira se baseia em métodos da perspectiva da primeira pessoa para observar fenômenos mentais internos e a segunda se baseia “fundamentalmente em métodos da terceira pessoa para investigar fenômenos físicos externos” (WALLACE, 2009, p. 121). E embora a mente seja um instrumento básico, sem o qual nenhuma reflexão sobre o mundo é possível, “a ciência moderna nunca desenvolveu uma metodologia introspectiva rigorosa para observar os fenômenos” mentais, mesmo a mente não sendo um instrumento confiável para se observar qualquer coisa, posto que ela tende sempre a oscilar entre a agitação e o marasmo (cf. WALLACE, 2009, p. 79). Foram necessários três séculos, desde a revolução científica, para que o estudo científico da mente se iniciasse no Ocidente, o que “equivale a usar um instrumento por três séculos antes de submetê-lo ao escrutínio científico” (WALLACE, 2009, p. 78). Mesmo assim, apesar dos avanços recentes das ciências da mente, ainda não há, segundo Wallace, nenhuma ciência da própria consciência, pois ainda não foram desenvolvidos métodos rigorosos “para explorar diretamente os fenômenos mentais”, sem os quais não é possível desenvolver uma ciência empírica de nenhum fenômeno natural. Do mesmo modo, se, por um lado, a ciência ocidental moderna desenvolveu uma ciência sofisticada da doença mental, não tem nenhuma ciência que trate da saúde mental nem que “ensine a cultivar uma saúde mental extraordinária ou a genuína felicidade”. Wallace destaca que tal ciência já existiu também no Ocidente, em diversas correntes da filosofia grega que trataram do conceito de *eudaimonia* ou de felicidade, como o objetivo da vida humana — e que desenvolveram teorias e métodos para se chegar a ela —, do mesmo modo que na tradição espiritual cristã. Portanto, tal ciência pura da consciência, que já esteve presente no Ocidente, mas deixou de estar, continuou viva no budismo, no seio do qual tem sido desenvolvida ao longo dos últimos 2500 anos! Durante este período tão longo, o budismo desenvolveu “métodos rigorosos para refinar a atenção e aplicou-os para explorar as origens, a natureza e o papel da consciência”.

Para que essa exploração seja confiável, “os desequilíbrios da atenção, sejam para o marasmo ou para a agitação, precisam antes ser erradicados”, e Wallace cita um clássico de

meditação budista do século VIII chamado *Estágios da Meditação*: “Como a mente se move como um rio, ela não permanece parada sem o estabelecimento da quietude. A mente que não se estabelece sobre o equilíbrio é incapaz de conhecer a realidade”, e o mesmo texto complementa: “A mente que se estabelece sobre o equilíbrio descobre a Realidade”. No entanto, a ciência da consciência desenvolvida pelo budismo descobriu que a quietude e a clareza não bastam para que a mente se liberte definitivamente de suas aflições e obscurecimentos, mas que este é um estágio intermediário, correspondente à segunda das três dimensões da consciência, é a dimensão da consciência chamada de consciência-substrato (*alayavijnâna*): estado básico relativo da mente, caracterizado pela paz, pela luminosidade e pela não-conceitualização, mas que ainda não permite o acesso à verdadeira natureza da consciência e da Realidade nem ao estado supremo de paz sublime. Para se chegar à libertação definitiva das aflições e dos obscurecimentos mentais é necessário atingir uma terceira dimensão da consciência, chamada pela ciência budista da consciência de consciência primordial ou bídica (que é o *Self* absoluto e o fundamento do Ser), “que transcende as demarcações conceituais de sujeito e objeto, mente e matéria e mesmo de existência e de não existência. Esse terceiro nível da consciência é descrito metaforicamente como sendo vazio e luminoso e jamais sujeito a desequilíbrios aflitivos de qualquer espécie” (WALLACE, 2009, p. 82). Deste modo, a ciência da consciência budista define três dimensões da consciência: 1º a consciência ou a mente comum ou dual (*citta*), 2º a consciência-substrato (*alayavijnâna*), 3º a consciência primordial (*tathâgatagarbha*), que são descobertas pelo praticante da ciência meditativa se suas práticas forem bem e adequadamente conduzidas. Para isso é recomendável, entre outras coisas, que o praticante iniciante na ciência meditativa seja acompanhado por um praticante experiente, do mesmo modo que ocorre nas pesquisas acadêmicas das diferentes áreas das ciências do ocidente moderno, nas quais um pesquisador experiente acompanha os mestrandos, doutorandos e pós-doutorandos, até que, por fim, estes possam, por sua vez, tendo aquirido uma maturidade tanto teórica quanto prática no desenvolvimento de pesquisas científicas, passar a orientar outros que se iniciarão nesses caminhos.

E Wallace apresenta uma analogia interessante: sem o uso de telescópios, os cientistas do Renascimento não teriam descoberto as luas de Júpiter, as manchas solares, as crateras da Lua, etc., do mesmo modo, “sem o desenvolvimento de níveis elevados de estabilidade e vivacidade da atenção, como acontece nas práticas meditativas budistas”, os cientistas cognitivos modernos têm pouca chance de descobrir uma ampla gama de fenômenos mentais

aos quais praticantes avançados de meditação no budismo tiveram acesso (cf. WALLACE, 2009, p. 86).

Na parte final do livro (WALLACE, 2009, p. 169-202), Wallace descreve várias técnicas de meditação budista, que se assemelham muito àquelas descritas pelo rabino Kaplan na obra que apresentamos anteriormente de maneira resumida. Antes disso (cf. ibid., p. 136), Wallace mostra as semelhanças entre práticas de meditação budista e práticas da mística cristã encontradas em Escoto Erígena (810-877), em Nicolau de Cusa (1401-1464) e em tantos outros, e que as cosmologias budistas que ele descreveu numa parte desta mesma obra se assemelham muito àquelas descritas pela tradição hindu vedanta, pela tradição mística do islamismo (chamada de sufismo), pela tradição mística ou esotérica do judaísmo (chamada de *cabalá*) e por autores da filosofia grega como Plotino (205-270 d. C.).

Portanto, assim como no fim da Parte I desta investigação (cap. 3.8.1) propusemos enunciados para o objeto, o método e a finalidade de diversas formas de conhecimento, inclusive da ciência moderna, podemos propô-los também agora, apoiando-nos neste trabalho de Wallace, para uma ciência pura da consciência:

Objeto de uma ciência pura da consciência: origens, natureza e papel da consciência.

Método de uma ciência pura da consciência: investigação experimental da consciência.

Finalidade de uma ciência pura da consciência: transformar a mente, eliminando suas aflições e obscurecimentos, e “utilizá-la para explorar a si mesma e outros fenômenos” (WALLACE, 2009, p. 108).

A educadora brasileira Noemí Salgado Soares, no livro *Educação transdisciplinar e a arte de aprender: a pedagogia do autoconhecimento para o desenvolvimento humano* (Salvador: Edufba, 2007), aprofunda essas reflexões a respeito da importância do autoconhecimento no contexto dos processos pedagógicos em geral e utiliza como uma de suas referências principais os conceitos do educador indiano Jiddu Krishnamurti (1895-1986), para o qual não é possível separar a arte da aprendizagem da arte do autoconhecimento. Segundo esse educador, para que haja uma educação correta é preciso educar os indivíduos para se autoconhecerem, o que se daria em duas etapas: 1º conhecer o que ele chama de “mente velha condicionada”, 2º ir além dessa “mente velha condicionada” e atingir um estado de presença, “sem passado ou futuro, no aqui e agora do acontecimento existencial inusitado da vida

vivente” (SOARES, 2007, p. 58). Podemos comparar essa segunda etapa do processo de autoconhecimento proposto pelo educador indiano à segunda das três dimensões da consciência descritas pela ciência da consciência budista apresentadas por nós nas páginas anteriores, apoiando-nos no livro de B. Alan Wallace. E Krishnamurti afirma que a educação incorreta é aquela que impede o educador e o educando de “conhecerem o funcionamento da programação da *mente velha condicionada* em suas existências” (*ibid.*), o que ocorre quando a ação pedagógica só considera a aquisição e memorização “de conhecimentos teóricos e/ou técnicos, que irão capacitá-los para apropriarem-se de uma ‘eficiência exterior’” (SOARES, 2007, p. 58), totalmente dissociada de um conhecimento de si.

Nesse sentido, podemos dizer que embora essa perspectiva de autoconhecimento proposta por Krishnamurti seja de fato um grande e importante avanço no que diz respeito à inclusão do sujeito na Educação, quando se tratar de diálogos transculturais ou quando se tratar de uma verdadeira ciência do sujeito a perspectiva de autoconhecimento proposta por Krishnamurti não é suficiente. E isto por que no caso dos diálogos transculturais encontrará nas tradições espirituais ancestrais, como no budismo e em todas as outras, pelo menos mais uma 3^a etapa ou um terceiro nível no processo de autoconsciência, etapa essa que não está prevista no modelo de Krishnamurti, não sendo, portanto, um modelo conceitual suficientemente abrangente para pensar a Educação na perspectiva das diferentes culturas. No caso de uma verdadeira ciência do sujeito, o quadro conceitual desse pensador também não é suficiente, pois trata pouco ou nada de dimensões como a corporalidade, a dimensão dos afetos e os diferentes níveis do inconsciente. Os quadros conceituais propostos por Patrick Paul (2009), por Gaston Pineau (2004) e por Pascal Galvani (1991, 1997, 2002), são muito mais heurísticos para tudo isso do que o do educador indiano. A obra de Dante Augusto Galeffi: *Recriação do educar: epistemologia do educar transdisciplinar*, é muito importante nesse sentido em especial, pois também traz as contribuições desse educador indiano, e dá grande valor a elas para o aprofundamento da questão que Galeffi coloca como central para a temática desta sua obra: o autoconhecimento como meio universal da ciência de si e fundamento de uma recriação do educar, mas Galeffi vai muito além dele, numa perspectiva realmente transcultural, pois aporta para esta questão não somente as contribuições de outro indiano ilustre, o filósofo, poeta e educador Aurobindo (1872-1950) — que, a nosso ver, desenvolveu uma ciência do sujeito e da subjetividade muito mais ampla e profunda do que a de Krishnamurti —, mas também as da tradição taoísta em sua origem, com Lao Tsé; da

tradição budista em sua origem, com Siddhartha Gautama; e da tradição filosófica ocidental em sua origem, com Heráclito.

Além desse acesso às diversas dimensões da consciência, inclusive à da mente subconsciente descrita por Kaplan, também é preciso considerar no processo de autoconhecimento o acesso ao inconsciente, que se revela fundamentalmente na vida onírica. A compreensão da linguagem dessa dimensão ou dessas dimensões inconscientes da pessoa humana também é, sem dúvida, parte desse processo de conhecimento de si. O médico, cientista da educação e epistemólogo Patrick Paul traz uma contribuição ampla e inovadora nesse campo em sua obra *Formação do sujeito e transdisciplinaridade: história de vida profissional e imaginal* (São Paulo: Triom, 2009), pois após apresentar um estado da arte histórico da compreensão dos sonhos nas diversas culturas do passado, nas tradições espirituais, nas ciências contemporâneas e nas diferentes correntes da psicologia contemporânea, realiza uma análise de um corpus de mais de 700 de seus próprios sonhos, anotados ao longo de aproximadamente trinta anos, desvelando as diferentes dimensões da linguagem simbólica do inconsciente, e como uma escuta atenta do inconsciente mediante o desenvolvimento de uma atenção para essas imagens que são trazidas nos sonhos e a compreensão de sua linguagem são fundamentais para o autoconhecimento e, portanto, para o processo de antropoformação, “entendido como o processo global e geral (...) que articula as relações interativas entre ecoformação, heteroformação, autoformação (como as define G. Pineau, 1991) e ontoformação” (PAUL, 2009, p. 28). Descreveremos adiante o conceito de antropoformação conforme enunciado por Paul (caps. 14.3.6 e 14.3.7).

Não trataremos aqui nas contribuições das mais diversas escolas da psicologia (Sigmund Freud, Carl G. Jung, Carl Rogers, Roberto Assagioli, Viktor Frankl, etc.) para esse processo de autoconhecimento, nem trataremos de outras ciências ou artes que contribuem ou podem contribuir para o enriquecimento de um processo de autoconhecimento, pois isso nos afastaria dos objetivos do presente trabalho. É interessante destacar, apenas como inspiração para trabalhos futuros, as artes corporais como a dança, as artes marciais (kung fu, karatê, aikidô, etc.), as práticas corporais do yôga, que podem contribuir todas elas para uma educação corporal relacionada à integração e ao conhecimento do próprio corpo.

Nesse sentido, seria importante, como propõe Patrick Paul, o desenvolvimento de uma nova ciência do sujeito (ver cap. 16.4), na qual todas estas questões e aquelas relativas às

“diferentes dimensões do sujeito” e da “formação mais ampla da pessoa humana” (que são outras duas categorias identificadas em nossa pesquisa qualitativa) poderiam ser tratadas em sua profundidade.

14.3.3 Desenvolvimento de valores e atitudes humanas

Na pesquisa qualitativa que apresentamos na Parte III, esta categoria foi identificada para o sujeito ou para a pessoa humana nas três áreas, tanto nos artigos do “universo inter” quanto nos do “universo trans”. No entanto, como essa questão do “desenvolvimento de valores e atitudes humanas” é imensa, traremos aqui apenas alguns elementos iniciais para dar subsídios a uma reflexão a respeito deste tema no contexto dos processos de pesquisa, ensino e prática interdisciplinar e transdisciplinar. E, para facilitar uma aproximação inicial de uma temática tão vasta, abordaremos separadamente os dois conceitos centrais nela contidos: valores e atitudes.

14.3.3.1 Valor

Na filosofia, o valor é a propriedade de objetos físicos ou abstratos, atribuindo a eles graus de importância, e o seu estudo é chamado de Axiologia (de *axio*, valor, e *logia*, ciência ou estudo) ou, numa perspectiva bem mais ampla, de Ética (de *éthos*, caráter, temperamento) ou de filosofia da moral: estudo dos fundamentos da moral — ou seja, reflexão sistemática sobre o sentido, a origem, a finalidade e o valor das normas e dos costumes. Deste modo, a Ética ou filosofia moral tem a finalidade de refletir sobre a ação individual correta, em vista do bem pessoal e do bem social.

Atualmente, a “teoria do valor” ou axiologia — que busca entender como, por que e em que medida as pessoas devem dar valor às coisas deixou de ser uma reflexão exclusiva da filosofia: também é objeto da psicologia, da sociologia, da economia. E se, no nível geral, há uma diferença entre bens morais ou espirituais e bens naturais ou materiais, a Ética priorizará a reflexão sobre os bens morais em geral (individuais e sociais); a psicologia, sobre os bens morais individuais; a sociologia, sobre os bens morais sociais; a economia, sobre os bens materiais. Nesse sentido, é interessante observar que a palavra valor possui três significados principais: econômico, ético e ontológico (cf. MONDIN, 2010, p. 192): na economia, está

relacionado ao “dinheiro”; na ética, às ações individuais em direção ao bem pessoal ou social; na ontologia, à qualidade pela qual uma coisa é considerada um bem. E como observa Mondin, “tudo o que é considerado precioso e que de algum modo pode contribuir para o aperfeiçoamento do homem, ou como indivíduo ou como ser social, merece estima e por isso é um valor” (*ibid.*).

No entanto, um problema central que atravessa toda a história da reflexão sobre os valores, desde o início da filosofia, é o de sua objetividade ou subjetividade. Pergunta-se: os valores têm um estatuto ontológico, têm uma “existência” real em si mesma, ou são meras convenções humanas? Socrates, Platão e Aristóteles, por exemplo, eram partidários da objetividade dos valores e, os sofistas, de sua subjetividade. As tradições espirituais e as religiões também consideram os valores entidades objetivas. E embora a teoria dos valores ou axiologia tenha estado presente desde a origem da filosofia, ela só se constituiu como uma disciplina autônoma no fim do século XIX, como resposta à tentativa de Nietzsche de demolir todos os valores considerados objetivos (como a verdade, na lógica; a virtude, na moral; o ser, na metafísica; Deus ou o Bem, na religião). Ao longo dessa constituição da axiologia como disciplina autônoma, três foram as principais soluções para a questão da objetividade ou subjetividade dos valores: 1) são entidades objetivas, subsistentes em si mesmas (Scheler, Hartman); 2) não têm realidade própria, são fenômenos exclusivamente subjetivos (Ehrenfeld, Freud); 3) não são nem entidades objetivas nem um fenômeno subjetivo, mas sim uma propriedade transcendental do ser, “por isso estão presente em cada coisa como os outros transcendentais (unidade, bondade, verdade, beleza)” (MONDIN, 2010, p. 194) e se identifica com o Bem.

Como observa Mondin, cada uma dessas soluções exprime uma parte da verdade. Assim, todas podem ser, ao mesmo tempo, consideradas e relativizadas. E se, por um lado, um pensamento crítico (que é uma das categorias do sujeito na interdisciplinaridade e na transdisciplinaridade) buscara extrair a força e a fraqueza de cada uma dessas três soluções; por outro, um pensamento complexo (uma das categorias do sujeito na transdisciplinaridade) buscara religá-las numa teoria geral, depois de analisar cada uma delas e extrair suas forças e fraquezas. Fica claro, na análise da pesquisa qualitativa, que uma posição como essa a respeito dos valores é a que predomina amplamente nos campos da interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade. Observamos que o tipo de posição que relativiza totalmente os valores e os reduz a um fenômeno meramente subjetivo é encontrada em alguns autores ligados às

perspectivas do pós-estruturalismo ou do pós-modernismo e que defendem determinado tipo de interdisciplinaridade e de transdisciplinaridade, não pela integração dos saberes das disciplinas (inter) nem pela integração destes com conhecimentos não-científicos (trans) como a que foi encontrada em nossa pesquisa qualitativa. Como vimos (cap. 2.7), tais autores consideram tanto a ciência quanto a filosofia, as religiões e os mitos simples práticas culturais, simples “jogos de linguagem” inventados, mas tal posição a respeito dos valores e atitudes humanas e dos diferentes tipos de conhecimento não aparece nos artigos selecionados. Além disso, tanto a perspectiva da crítica às disciplinas que prevalece nos artigos selecionados quanto da crítica à ciência em geral não é de modo algum aquela de tais correntes do pós-estruturalismo e do pós-modernismo, muito pelo contrário. E também a perspectiva de sujeito (cf. cap. 14.1.2) e de formação do sujeito (cf. cap. 14.3.6) na interdisciplinaridade e na transdisciplinaridade não converge de modo algum com tais perspectivas do relativismo radical dos valores e dos conhecimentos.

14.3.3.2 Atitude

Atitude é a tendência ou a predisposição de uma pessoa em relação a determinado objeto, ação, indivíduo ou grupo, que faz com que os considere bons ou maus, desejáveis ou não desejáveis. Mas a atitude e a ação ou o comportamento real de uma pessoa constituem processos distintos, de modo que a atitude (o querer) pode ser contrária à ação (o fazer) da pessoa. Por exemplo: ela pode julgar que um grupo não é desejável, mas continuar encontrando tal grupo.

Alguns autores da psicologia social distinguiram três dimensões principais nas atitudes (Morris Rosenberg, Carl Iver Hovland, Mark Zanna): *afetiva*, que diz respeito às emoções positivas ou negativas em relação a determinado objeto; *cognitiva*, que diz respeito aos conhecimentos e crenças presentes e passadas que a pessoa tem em relação a esse mesmo objeto; *comportamental* (“energética” ou pulsional), que diz respeito à disposição de agir de maneira favorável ou desfavorável em relação a esse objeto. De modo que não só uma atitude é constituída por estas três dimensões, mas também a ação da pessoa em relação a determinado objeto dependerá da maneira segundo a qual as três dimensões se articulam.

Vimos que algumas atitudes que aparecem como indicadores do sujeito na interdisciplinaridade e na transdisciplinaridade foram: flexibilidade, participação, crítica²⁸⁴, cuidado para com o outro, mente aberta para outros pontos de vista e para o diálogo com saberes de outras disciplinas (inter) e com conhecimentos não-científicos, autoconhecimento.

No entanto, se, como vimos, a atitude pode ser diferente da ação real da pessoa (em decorrência das três dimensões que nela se articulam), podemos prever que equipes que trabalham em projetos interdisciplinares ou transdisciplinares encontrarão dificuldades e conflitos mesmo entre pessoas que já possuem tais atitudes. Por outro lado, como as atitudes podem transformar-se em função da experiência, equipes nas quais várias pessoas não têm ainda as atitudes requeridas poderão vir a desenvolvê-las. Por isso, é necessário promover uma formação mais ampla da pessoa humana (ver cap. 14.3.7) no âmbito da interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade, não só para desenvolver tais atitudes, mas, mediante o autoconhecimento (ver cap. 14.3.2), poder transformar tais atitudes em ações.

14.3.4 Diferentes níveis do sujeito ou da pessoa humana

Nos artigos do “universo trans”, a categoria “consideração dos diferentes níveis do sujeito ou da pessoa humana” foi identificada de maneira muito forte para o sujeito na área das Ciências da Saúde; e também se apresentou na área da Educação, mas de maneira menos forte. E, nos artigos do “universo inter”, ela também surgiu, com características específicas, nas três áreas: nas Ciências da Saúde, como autoconhecimento ou conhecimento das diferentes dimensões da pessoa humana (ver cap. 14.3.2); no Meio Ambiente, como “formação mais ampla da pessoa” (ver cap. 14.3.6); e, na Educação, como formação de um pensamento crítico, de um sujeito participativo, engajado socialmente e aberto para outros pontos de vista.

Mas o que são esses níveis? Conforme descrevi, de maneira resumida, numa pesquisa anterior (SOMMERMAN, 2006, p. 11-13) até a Alta Idade Média, a resposta à questão central da antropologia filosófica: “O que é o ser humano?”, era, *grosso modo*, a seguinte:

O ser humano é um ser composto de corpo (*soma*), alma (*psyché*) e espírito (*pneuma*). O espírito provém de Deus e a ele retorna. A alma preexiste ao corpo, é uma centelha divina

²⁸⁴ No sentido filosófico deste conceito (ver cap.14.3.9 e cap. 14.4.1).

criada por Deus no Mundo Inteligível, que é vivificada pelo espírito (*pneuma*), e que, para descer ao mundo sensível e ao corpo, tem de se revestir de outras almas periféricas, que são tecidas pelas forças dos astros e dos quatro elementos. A alma primeira do ser humano é imortal, e é dotada de duas faculdades cognitivas: a Inteligência (*nous*), que está voltada para o alto ou para o Princípio, e que comprehende e contempla os primeiros princípios que emanam do Ser primeiro; e a Razão (*logos*), que está voltada para baixo e é a faculdade discursiva que deve organizar o múltiplo a partir do que a Inteligência (*nous*) contempla nos níveis (ou mundos) que emanam do primeiro Princípio. As almas periféricas (que são as vestes que envolvem a alma imortal em sua descida ao mundo sensível para habitar o corpo), são mortais e são regidas pelas emoções e sensações, sendo habitadas pelas potências concupiscíveis (desejos), irascíveis (passionais) e vegetativas. O corpo, que se decompõe quando a alma dele se retira, também contém em si, no nível mais profundo de sua substancialidade, uma substância pura, que é o substrato do corpo da ressurreição.

Todas as culturas que chamamos, neste trabalho, de “culturas tradicionais ancestrais”, responderiam mais ou menos da maneira descrita acima à pergunta: “O que é o homem?”.

A questão “O que é o cosmo?”, pergunta central da cosmologia, era respondida do seguinte modo:

O mundo é um todo ordenando e estruturado em vários níveis. O primeiro nível é o Mundo Inteligível, o mundo dos primeiros princípios e das primeiras forças que emanam de Deus. É o Mundo das Idéias que emergem do Ser primeiro, onde estão as primeiras formas de todas as coisas que existem nos mundos subsequentes. É o mundo das forças arcangélicas. O segundo nível é o Mundo da Alma, o mundo onde as forças e as idéias arquetípicas recebem seus primeiros corpos, que são corpos espirituais, constituídos de uma matéria celeste. É o mundo dos anjos. O terceiro nível é o Mundo dos Astros, onde as forças primeiras já não se encontram equilibradas, mas onde há uma dualidade entre bem e mal, onde há forças irascíveis e substâncias perecíveis. O quarto nível é o Mundo Sensível, o mundo da materialidade densa e dos corpos físicos e mortais. Os dois primeiros mundos (o Mundo Inteligível e o Mundo da Alma) são eternos e os dois últimos (o Mundo dos Astros e o Mundo Sensível) têm uma duração limitada.

Uma resposta semelhante a essa é dada por todas as tradições espirituais e por todas as culturas ancestrais, inclusive pela elite intelectual européia até o século XIII.

Após o século XIII, com a tradução completa das obras de Aristóteles para o latim, um dos níveis tradicionais da pessoa humana passou a ter sua existência questionada: a dimensão imortal da psique ou da alma. Ao longo dos séculos seguintes, passou a haver na elite intelectual européia uma tendência crescente para a negação dessa dimensão, dando origem a um tipo de dualismo antropológico: o corpo, de um lado, e o espírito, de outro. Esse dualismo é evidentes, por exemplo, na filosofia cartesiana: com a *res extensa* (coisa extensa: a matéria) e a *res cogitans* (a coisa pensante: o espírito). No século XIX, com o auge do positivismo e do materialismo, chegou-se ao extremo do reducionismo antropológico, que passou a considerar apenas aquilo que Descartes chamou de *res extensa*: a matéria. Portanto, a pessoa humana foi reduzida então apenas à sua dimensão corporal.

No entanto, como vimos na Parte I (cap. 2.7) e na definição de sujeito e de pessoa humana que demos no capítulo 14.1.2, essa redução extrema foi contraposta por muitas correntes da filosofia e da psicologia. Consequentemente, em muitas áreas começou a acontecer o que Paul (2009, 2012) chama de “ressurreição do sujeito” ou da pessoa humana, pois vários de seus níveis, que antes eram considerados pelas culturas tradicionais e por várias correntes filosóficas anteriores, foram pouco a pouco reaparecendo. Amplas correntes da filosofia contemporânea (ver cap. 2.7) resgataram ao menos algumas das diferentes dimensões de sua singularidade e de sua complexidade. Desse modo, o sujeito ou a pessoa humana passou a ser visto como um ser constituído não só de matéria e de pensamento (razão), mas também de espírito (intuição), de alma (emoção), de corpo (sensação) e de matéria.

Além disso, ao longo do século XX, várias correntes de pensamento trouxeram à tona novas dimensões da pessoa humana e dimensões que antes haviam sido desconsideradas pelas correntes dualistas e pelas correntes reducionistas: na psicologia (Carl Jung, Roberto Assagioli, Viktor Frankl), na antropologia (antropologia cultural de Franz Boas e antropologia interpretativa de Clifford Geertz), na história das religiões (Mircea Eliade, Henry Corbin) e nas religiões comparadas (Huston Smith, René Guénon, Frithjof Schuon, Robert K. C. Forman). Também houve, na filosofia, grande retomada do interesse por todos os filósofos neoplatônicos (Plotino, Jâmblico, Proclo, Damasio, etc.); houve, além disso, a proliferação

dos Estudos Orientais (estudos acadêmicos das civilizações orientais históricas e atuais); e, outro apporte de grande importância para essa “ressurreição do sujeito”, para a revalorização dessas culturas totalmente outras e para o início de um diálogo verdadeiramente transcultural, foi o criação, em quase todas as universidades do Ocidente, de centros de estudos africanos e indígenas ou de outras culturas autoctones ancestrais e/ou atuais, devido ao desejo crescente de resgatar e valorizar os conhecimentos e valores dessas culturas que estão nas raízes de todos nós.

O filósofo e educador brasileiro Miguel Almir Lima Araújo, professor da Universidade Estadual de Feira de Santana, numa pesquisa complementar à nossa, que realizou recentemente, mostrou que não foram “apenas” as dimensões mais espirituais e o amplo espectro da sensibilidade humana (afetos, intuição, imaginação) que a cultura dominante no Ocidente acabou por renegar, uma vez que em amplos períodos ela desconsiderou, desqualificou ou reduziu o próprio mistério da corporeidade! “No bojo da tradição de nossa cultura ocidental, o modelo de pensamento que traduz a idéia de *Ratio*, de Razão, foi estruturado e sedimentado com muita intensidade, instituindo processos civilizatórios sistematicamente modulados e de modo predominante, nos auspícios do saber racional” (ARAUJO, 2008, p. 29), num paradigma de conhecimento que não só descuidava, mas renegava as dimensões do sensível, “da intuição, das afecções humanas”, ou seja, todo o “espectro da Sensibilidade” (*ibid.*). A Razão, ao ser plasmada num paradigma de pensamento que a desvincula de todo esse amplo espectro da sensibilidade humana “incide em processos reducionistas que desqualificam a complexidade in-tensiva da inteireza do humano” (ARAUJO, 2008, p. 29) e “desemboca em posturas caracterizadas por modos de expressão abstratos e mecânicos que privilegiam as esferas do cálculo e da técnica, da precisão e da determinação” (*ibid.*). E as diferentes visões de mundo que se sucedaram ao longo da história do pensamento do Ocidente europeu, configuraram “tanto concepções ou formas de compreensão que afirmam a poeminência da corporeidade humana, em suas múltiplas dimensões, como as que a minimizam, atrofiam, e até a enclausuram através de posturas que reduzem o corpo a mero instrumento, a máquina produtiva, a objeto de consumo” (*ibid.*, p. 63). Estas posturas que renegam a corporeidade predominaram e predominam amplamente nos ambientes intelectuais e acadêmicos. Araujo relembraria (ARAUJO, 2008, p. 64-67) as noções de “corpo-mácula”, dominante na Idade Média, de “corpo-máquina”, instituído na Idade Moderna, a “corpolatria”, tão presente na contemporaneidade, e, por fim, a idéia de

“corpo cibرنético”, corpo ciborgue, aspiração de uma certa biotecnologia e de uma certa cibernética que pretendem superar o corpo orgânico!

Diferentemente desses modelos de pensamento que desvalorizam ou renegam o amplo espectro da sensibilidade e da corporeidade, e que predominaram nas estruturas de ensino que nos conformaram, em muitas outras culturas, como aquelas das tradições indígenas, das tradições africanas e tantas outras tradições de sabedoria, “considerando aí alguns nichos em nossa própria tradição cultural, o corpo, de modo geral, é compreendido, em sua relação originária e estruturante, como visceralmente coexistente com o espírito” (ARAUJO, 2008, p. p. 70).

Devido a tudo isso, abre-se uma possibilidade muito forte para um diálogo não só interdisciplinar e intercultural, mas também transdisciplinar e transcultural a respeito da natureza ou da estrutura da pessoa humana. Esse diálogo não deixaria de fora nenhum desses campos, novos e antigos, que têm contribuições a dar sobre essa questão fundamental. Para tanto, um pensamento complexo, como o definimos no capítulo 14.3.9, mostra-se imprescindível. Na pesquisa qualitativa, vimos que, ao menos nas áreas das Ciências da Saúde e do Meio Ambiente, a questão dos diferentes níveis da pessoa humana apresenta-se de maneira forte. Na primeira, de maneira direta, devido à questão da consideração da pessoa humana como um todo, em seus diferentes níveis, tanto nos artigos do “universo inter” quanto no caso dos artigos do “universo trans”. Na segunda, de maneira indireta, em especial em artigos do “universo trans”, pelo contato inevitável com culturas “totalmente outras” em projetos da área do Meio Ambiente relacionados à questão do desenvolvimento sustentável, culturas essas que têm uma visão de mundo e uma visão de homem complexas e multidimensionais, de modo que uma verdadeira interação com elas requer um quadro conceitual que contenha as noções de diferentes níveis de realidade e diferentes níveis da pessoa humana.

14.3.5 Formação mais ampla da pessoa humana

Essa idéia da “formação mais ampla da pessoa humana” foi identificada como categoria do sujeito, de algum modo, nas três áreas, tanto no “universo trans” quanto no “universo inter”.

No universo dos artigos “inter”: na área Educação, em 83% dos artigos, verificamos tanto a formação profissional do aluno, quanto sua formação como sujeito crítico, aberto para outros pontos de vista, participativo e engajado socialmente; na área das Ciências da Saúde, essas dimensões aparecem proporcionalmente bem menos do que na área da Educação, mas aparece muito, em 83% dos artigos, o “sujeito engajado num processo de autoconhecimento das diferentes dimensões da pessoa humana” (ver essa questão das dimensões da pessoa humana no cap. 14.3.6); na área do Meio Ambiente, a “formação do sujeito crítico, aberto para outros pontos de vista, participativo e engajado socialmente” também aparece em 50% dos artigos e, além dessas dimensões da formação do sujeito, também é valorizada a formação que se dá através do contato com o meio ambiente, do contato outras culturas e mediante experiências sensorial e emocionalmente novas, em 50% dos artigos; porém, o “processo de autoconhecimento das diferentes dimensões da pessoa humana foi menos valorizado, pois foi verificado em 25 % dos artigos.

No universo dos artigos “trans” aparece em 100% dos artigos das três áreas a formação de um “sujeito flexível e colaborativo, com um pensamento crítico, aberto para o diálogo e a aprendizagem recíproca e não-hierárquica entre as disciplinas acadêmicas”. Além dessas dimensões unâimes nas três áreas, também apareceram nas três áreas, mas não em 100% dos artigos. “A formação do sujeito num pensamento complexo” e “sua abertura para uma aprendizagem recíproca e não-hierárquica entre conhecimentos científicos e não-científicos”, aparece em 80% dos artigos da área da Educação; nas Ciências da Saúde, em 66% dos artigos; no Meio Ambiente, em 70% dos artigos. Uma dimensão da formação do sujeito que apareceu em apenas duas áreas foi a “abertura para uma aprendizagem recíproca e não-hierárquica entre saberes científicos e conhecimentos de culturas totalmente outras”, como as tradições espirituais e as culturas ancestrais: na Educação esta dimensão da formação não apareceu; nas Ciências da Saúde apareceu em 33% dos artigos; no Meio Ambiente, em 70% dos artigos. É interessante observar também que no universo dos artigos “trans” uma visão de homem multidimensional ou uma consideração dos diferentes níveis do sujeito apareceu em 83% dos artigos que tratam do sujeito nas Ciências da Saúde, em 40 % dos artigos desse mesmo conjunto na Educação e em 10% dos artigos na área do Meio Ambiente.

Portanto, tanto no campo da interdisciplinaridade quanto no campo da transdisciplinaridade é necessária uma formação muito mais ampla do sujeito do que aquela que é atualmente

hegemônica nas diferentes dimensões do ensino formal, cuja ação pedagógica prioriza apenas as dimensões epistêmica e profissional do aluno.

Nesse sentido, Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI e os dois documentos que resultaram dos dois congressos mundiais de transdisciplinaridade dão indicações da direção que é preciso ser tomada para a inclusão dessas novas dimensões no ensino.

O Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI, publicado no livro *Educação: Um tesouro a descobrir* (2000), conclui que diante das problemáticas presentes na passagem do século (aumento do desemprego, a persistência das desigualdades no mundo, a destruição do ambiente natural) e dos desafios para o futuro, é necessário se pensar numa educação ao longo de toda a vida (2000, p. 16) e “rafirmou, energicamente, um princípio fundamental: a educação deve contribuir para o desenvolvimento total da pessoa — espírito e corpo, inteligência, sensibilidade, sentido estético, responsabilidade pessoal, espiritualidade”. (DELORS, 2000, p. 99). Assim, essa comissão formulou quatro pilares nos quais a educação ao longo de toda a vida deve se basear (cf. ibid., p. 101-102): *Aprender a conhecer*: combinar uma cultura geral “com a possibilidade de trabalhar em profundidade um pequeno número de matérias”. *Aprender a fazer*: adquirir não apenas uma qualificação profissional, mas também “competências que tornem a pessoa apta a enfrentar numerosas situações e a trabalhar em equipe”. *Aprender a viver juntos*: desenvolver “a compreensão do outro e a percepção das interdependências”, resepeitando os “valores do pluralismo, da compreensão mútua e da paz”. *Aprender a ser*: desenvolver a personalidade para “estar à altura de agir com cada vez maior capacidade de autonomia, de discernimento e de responsabilidade pessoal”, valorizando não só a memória e o raciocínio, mas a imaginação, as capacidades físicas, a sensibilidade, o sentido estético e a espiritualidade.

O documento gerado pelos participantes do I Congresso Mundial de Transdisciplinaridade (1994), do qual trataremos adiante (cap. 16.2.3), intitulado *Carta da Transdisciplinaridade* (1994), traz algumas contribuições a mais para a reflexão sobre uma “formação mais ampla da pessoa humana”. Citaremos alguns artigos:

Artigo 2: O reconhecimento da existência de diferentes níveis de realidade, regidos por lógicas diferentes, é inerente à atitude transdisciplinar. Toda tentativa de reduzir a Realidade a um único nível, regido por uma única lógica, não se situa no campo da

transdisciplinaridade. (...) Artigo 5: A visão transdisciplinar é resolutamente aberta na medida em que ultrapassa o campo das ciências exatas devido ao seu diálogo e sua reconciliação, não apenas com as ciências humanas, mas também com a arte, a literatura e a experiência interior. (...) Artigo 9: A transdisciplinaridade conduz a uma atitude aberta em relação aos mitos e religiões e àqueles que os respeitam num espírito transdisciplinar. Artigo 10: Não existe um lugar cultural privilegiado de onde se possa julgaras outras culturas. A abordagem transdisciplinar é ela própria transcultural. Artigo 10: Não existe um lugar cultural privilegiado de onde se possam julgar as outras culturas. A abordagem transdisciplinar é ela própria transcultural. Artigo 11: Uma educação autêntica não pode privilegiar a abstração no conhecimento. Deve ensinar a contextualizar, concretizar e globalizar. A educação transdisciplinar reavalia o papel da intuição, da imaginação, da sensibilidade e do corpo na transmissão dos conhecimentos. Artigo 13: A ética transdisciplinar recusa toda atitude que se negue ao diálogo e à discussão, seja qual for sua origem — de ordem ideológica, científica, religiosa, econômica, política ou filosófica. O saber compartilhado deveria conduzir a uma compreensão compartilhada, baseada no respeito absoluto das diferenças entre os seres, unidos pela vida comum sobre uma única e mesma Terra. Artigo 14: Rigor, abertura e tolerância são características fundamentais da atitude e da visão transdisciplinar. O rigor na argumentação, que leva em conta todos os dados, é a melhor barreira contra possíveis desvios. A abertura comporta a aceitação do desconhecido, do inesperado e do imprevisível. A tolerância é o reconhecimento do direito às idéias e verdades contrárias às nossas.

A *Mensagem de Vila Velha e Vitória*, documento formulado pelos participantes do II Congresso Mundial de Transdisciplinaridade (2005), também traz algumas definições que podem nortear os trajetos formativos no campo da interdisciplinaridade e, especialmente, da transdisciplinaridade:

A **Atitude Transdisciplinar** busca a compreensão da complexidade do nosso universo, da complexidade das relações entre sujeitos, dos sujeitos consigo mesmos e com os objetos que os circundam, a fim de recuperar os sentidos da relação enigmática do ser humano com a Realidade – aquilo que pode ser concebido pela consciência humana – e o Real – como referência absoluta e sempre velada. Para isso, propõe a articulação dos saberes das ciências, das artes, da filosofia, das tradições sapienciais e da experiência, que são diferentes modos de percepção e descrição da Realidade e da relação entre a Realidade e o Real;

A **Pesquisa Transdisciplinar** pressupõe uma pluralidade epistemológica. Requer a integração de processos dialéticos e dialógicos que emergem da pesquisa e mantém o conhecimento como sistema aberto;

A **Ação Transdisciplinar** propõe a articulação da formação do ser humano na sua relação com o mundo (ecoformação), com os outros (hetero e co-formação), consigo mesmo (autoformação), com o ser (ontoformação), e, também, com o conhecimento formal e o não formal. Procura uma mediação dos conflitos que emergem no contexto local e global, visando a paz e a colaboração entre as pessoas e entre as culturas, mas sem desconsiderar os contraditórios e a valorização de sua expressão.

Na Parte IV (cap. 16), voltaremos a tratar desses dois documentos e dos congressos que os produziram.

Essa articulação de três grandes pólos na formação do ser humano,: o meio ambiente, os outros e si mesmo, que aparece no início da definição da “ação transdisciplinar” explicitada pela *Mensagem de Vila Velha e Vitória*, inspira-se nos trabalhos do educador francês Gaston Pineau, professor emérito da Universidade François Rabelais de Tours (França). Ele desenvolveu uma teoria da formação humana que denominou de Teoria Tripolar da Formação. Foi explorando a metodologia das histórias de vida e as diversas formulações que os sujeitos dão para seus trajetos de formação que Pineau formulou a teoria dos três movimentos que interferem na formação — personalização, socialização e ecologização. Essa teoria o levou a criar os conceitos de *autoformação*, *heteroformação* e *ecoformação*. Mas ele chama a atenção para o fato de que a utilização desses prefixos não se restringe ao trabalho sobre a formação: “A utilização dos prefixos na formação inscreve-se nesse movimento transdisciplinar de tentativa de tratamento da multicausalidade” (PINEAU, 2004, p. 129), e cita Basarab Nicolescu, que interpreta a “proliferação atual dos prefixos como a abertura a causalidades múltiplas depois do fechamento em modelos com objetivos unicausais portados pelo sufixo ismo” (*ibid.*).

Em sua formulação da teoria tripolar da formação, Pineau pretendeu não priorizar um dos três pólos em detrimento dos outros dois, nos processos formativos ou no exercício da função de formação, mas sim colocar os três em ação e estudar a complexidade de sua interação ao longo de toda a vida. Ele observa que esses prefixos (*auto*, *hetero* e *eco*) indicam que cada uma dessas polaridades da formação é extremamente complexa (cf. PINEAU, 2004, p. 130). Uma pessoa cuja formação é tão original que a torna incompreensível para os outros é um sinal claro de que o polo da autoformação prevaleceu excessivamente sobre os outros dois polos. Por outro lado, uma pessoa cuja formação a torna semelhante a uma multidão de outras pessoas é indicação de que houve um predomínio excessivo da heteroformação, que impediu a emergência de qualquer forma singular.

O termo *autoformação* surgiu antes dos outros dois e catalizou as pesquisas sobre “a autonomização dos atores pela apropriação de seu poder de formação” (PINEAU, 2004, p. 130), personalizando, individualizando e subjetivando a formação. A autoformação é, portanto, essa apropriação do sujeito da condução de sua própria formação. Aprofundaremos este polo da autoformação em seguida.

O termo *heteroformação* designa o polo social da formação: quem se apropria da ação educativa/formativa da pessoa são os outros. O termo *ecoformação* é a dimensão formativa do meio ambiente material, que é mais discreta e silenciosa do que as outras duas (PINEAU, 2004, p. 132).

Gaston Pineau ressalta ainda a emergência de outro prefixo para descrever certos processos formativos: o prefixo *co* — que constitui assim o que é chamado de *coformação*. O termo *coformação* põe em evidência os processos ou os movimentos formativos. Neles, a relação entre os atores é fundamental, em que a ação educativa/formativa de uns sobre os outros não é hierárquica, como no caso da heteroformação, mas interativa, recíproca, estabelecendo uma ponte e se constituindo como um lugar de troca entre a auto e a heteroformação. Assim como a hipertrofia de cada um dos outros polos pode causar as deformações citadas há pouco (incomunicabilidade na auto e massificação/coisificação na hetero), a interação indicada pelo prefixo “*co*” nem sempre é formativa, porque nem sempre há nela reciprocidade e escuta.

Pineau viu também uma relação prática e simbólica entre o tempo diurno da formação (mais exteriorizante) e o polo da heteroformação (mais socializante); e entre o tempo noturno (mais interiorizante) e o polo da autoformação (menos socializante). O dia está ligado ao conhecimento claro, “desapegado, à distância, protótipo do conhecimento intelectual objetivo em ‘idéias claras e distintas’” (2004, p. 140), e à realidade exterior. A noite está mais ligada “ao conhecimento subjetivo, global, experiencial pelo contato direto, manual e corporal” (PINEAU, 2004, p. 140), ao mundo onírico e à realidade interior. Relações fortes também podem ser estabelecidas entre esses polos e os diferentes regimes do trajeto antropológico definidos por Gilbert Durand (1997), a saber, regime diurno, regime noturno sintético e regime noturno místico, desenvolvidos por Pineau, Galvani, Paul e outros. Retomamos de maneira resumida esse tempo noturno, mais relacionado à auto e à ontoformação, quando apresentamos o conceito de antropoformação desenvolvido por Patrick Paul (cap. 14.3.7), conceito esse muito heurístico no campo da transdisciplinaridade conceitual ou epistemológico-paradigmática.

Mas aqui apenas nos interessa enriquecer a definição inicial da categoria “formação mais ampla da pessoa humana”. Por isso, basta uma descrição bastante geral da Teoria Tripolar da Formação de Pineau, destacando o pólo da ecoformação, porque esse indicador aparece

bastante para o sujeito na área do Meio Ambiente, e o polo da autoformação, posto que ambos normalmente são muito menos abordados do que o pólo heteroformação e eles estão diretamente relacionados com duas das categorias identificadas para o sujeito: “auconhecimento” (na interdisciplinaridade), capítulo 14.3.2, e “consideração dos diferentes níveis da pessoa humana” (na transdisciplinaridade), capítulo 14.3.6. Portanto, uma compreensão melhor desses conceitos de ecoformação e de autoformação não só favorecerá a compreensão dessas duas outras categorias, mas serão, por sua vez, enriquecidos por uma compreensão maior destas.

As diferentes rupturas vividas pela cultura ocidental nos últimos séculos cortaram o ser humano das relações profundas consigo mesmo (com seus diferentes níveis) e empobreceram suas relações com o outro e com a natureza: que foi separada do sujeito e transformada em objeto a ser dominado e explorado por ele.

Luc Ferry (citado por DELOROY-MOMBERGER, 2001, p. 46) enumera três grandes correntes no movimento ecológico. A primeira inspira-se numa posição humanista e antropocentrista, na qual a natureza é vista como um reservatório de recursos, cuja destruição colocaria a sobrevivência da humanidade em perigo. A segunda se preocupa não só com o bem estar dos seres humanos, mas dos animais e das plantas, em vista de diminuir os sofrimentos no mundo e aumentar o bem-estar (nessa corrente se inserem as ligas de defesa dos animais). A terceira rejeita o antropocentrismo e coloca a primazia na defesa do universo inteiro (florestas, oceanos, ilhas, rios, rochas etc.), cujo valor intrínseco seria maior do que o da espécie humana.

Se as duas primeiras correntes são reformistas, a terceira — chamada de ecologia profunda (*deep ecology*) é revolucionária. Movimentos como o *Green Peace*, o *Earth First* e certos partidos verdes se inspiram nesta última.

Vemos que essas três correntes, mais pragmáticas e ideológicas, servem para chamar a atenção sobre o problema, mas oferecem poucos instrumentos para uma pedagogia do meio ambiente, para o meio ambiente e pelo meio ambiente, que pede uma “leitura hermenêutica da maneira pela qual o indivíduo define sua situação em relação com seu meio ambiente e o laço formador que entretém com ele.” (DELOROY-MOMBERGER, 2001, p. 55).

Nesse sentido, a proposta de Dominique Cottreau (2001) de uma divisão da ecoformação em “três tempos”, que ela chama de “valsa em três tempos para a formação ecológica”, parece-nos um instrumento forte:

O *primeiro tempo* seria a aprendizagem de saberes relativos ao meio ambiente, saberes complexos provenientes das ciências da natureza e das ciências do homem que instruem a razão e o conhecimento.

O *segundo tempo* seria experimental e experiencial, enriquecendo o primeiro tempo com a experiência prática do mundo, pois neste segundo tempo, o

(...) imergir no sopro e no movimento do mundo, nas ondas do dia e da noite, do espaço e do tempo, das multidões e da solidão. Lançar-se no jogo do vivo e não mais dele se extrair para compreendê-lo. (...) a participação ativa nas correntes de ar, nos fluxos dos olhares, nas corredeiras dos sons e das vozes, nas imobilidades que perderam presença, nas cores das coisas, nas lições pacientes das primaveras, nos caminhos que sobem e nas ruelas que descem, na mole pradaria e na planície rochosa... A escuta vigilante de tudo o que se passa, se desenrola, em silêncio ou barulho... Estar apenas ali, atento ou contemplativo, poros abertos, espírito desperto, de maneira repetida, nos ensinaria a escuta sensível, a intuição do outro, a mais fina percepção do menor dos sinais da matéria e do vivo (...) (COTTEREAU, 2001, p. 64).

O *terceiro tempo* seria a apreensão da experiência, da escuta sensível, a reflexão sobre os gestos normalmente automáticos do cotidiano, pois toda tomada de consciência implica uma retroação sobre uma ação autônoma e quase automática. Para sairmos “de nossas inconsciências ecológicas” precisamos passar por esse trabalho de tomada de consciência das nossas dependências do meio ambiente, precisamos explorar nossas histórias que “falam sobre a nossa maneira de habitar o mundo, das nossas relações com o espaço, com as paisagens, com os objetos, os materiais, com a natureza, com as estações, com os momentos do dia” (COTTEREAU, 2001, p. 65). E, para isso, precisamos de uma “gramática da intuição, da escuta, do sensível”, que se “ensina bem longe dos quadros negros, dos livros de leis e das catedras universitárias” (*ibid.*, p. 66).

É nesse sentido, da passagem da educação para o meio ambiente a uma formação pelo meio ambiente (ou seja, a uma ecoformação) que Pascal Galvani (2001, p. 94) nos remete para o intercâmbio inter e transcultural com as culturas antigas, citando, em especial, as sociedades indígenas das Américas, uma vez que o fundamento da sua educação é uma imersão na

experiência: “ela não se dissocia do processo global da vida concebida como um círculo”, e, uma vez que, para elas, a formação “não é a aquisição de conhecimentos isolados”, mas um “tipo de comportamento e de valores que se desenvolvem no coração da experiência por meio de uma relação global com os outros e com o mundo” (GALVANI, 2001, p. 92). E observa (2002, p. 103-104) que os diferentes níveis da formação podem corresponder a diferentes níveis de interação entre a pessoa e o meio ambiente: o nível prático do gesto, o nível simbólico do imaginário e o nível epistêmico do conceito. O nível das interações práticas corresponde a uma razão experiencial, o nível das interações simbólicas corresponde a uma razão sensível e o nível das interações epistêmicas correspondendo a uma razão formal.

No entanto, esse intercâmbio intercultural e transcultural como parte do polo formativo da ecoformação extrapola o campo da interdisciplinaridade e remete à reflexão para o campo da transdisciplinaridade, posto que, como vimos na pesquisa qualitativa, é no campo desta segunda que o diálogo entre culturas e visões de mundo distintas tem seu lugar, pois é justamente tal diálogo que define o campo da transdisciplinaridade e o distingue do campo da interdisciplinaridade.

Nesse sentido, se considerarmos não “uma formação mais ampla da pessoa”, mas sua “formação global”, que seria não só a inclusão de cada dimensão da pessoa no trajeto educativo, mas a articulação dessas diferentes dimensões entre si, esse procedimento nos remeterá a um conceito como o de “antropoformação”, neologismo criado por Paul para tratar desse trajeto da formação global do homem. A idéia de “antropoformação” foi desenvolvida por Paul em relação com a Teoria Tripolar da Formação de Gaston Pineau, que, como vimos, articula a formação da pessoa humana em dois tempos (diurno e noturno) e em três movimentos (eco, hétero e autoformação). Mas aos três movimentos ou três pólos, Paul acrescentou um quarto: ontoformação (PAUL, 2009, p. 28). De modo que Paul define a antropoformação como “o processo global e geral (ao mesmo tempo particular e singular, mas também possivelmente social e coletivo) que articula as relações interativas entre ecoformação, hetoroformação, autoformação (com as define G. PINEAU, 1991) e ontoformação” (PAUL, 2009, p. 28).

Para a constituição de sua própria teoria da formação, batizada de antropoformação, Paul não só acrescentou aos três movimentos de Pineau um quarto movimento, a ontoformação, mas aprofundou o polo da autoformação, com uma pesquisa na qual articulou a dimensão diurna

ou experiencial da autoformação e a dimensão noturna ou onírica da autoformação, seguindo os dois “regimes” antropológicos do imaginário descritos por Gilbert Durand: um regime diurno (que diz respeito à dominante ativa dos engramas²⁸⁵, e um regime noturno, que diz respeito a uma dominante receptiva). O regime diurno é definido pelos conceitos, pelo dualismo e pelo racionalismo analítico; e o regime noturno é definido pelas imagens, pela não-dualidade e pelo pensamento simbólico. O campo semântico dos sonhos pertence, é claro, ao segundo regime. Portanto, Paul relaciona os regimes diurno e noturno também ao consciente e ao inconsciente — não na definição dada a eles pela psicanálise, mas numa relação maior com a objetividade (regime diurno) e a subjetividade (regime noturno). Nesse sentido, Paul apóia-se nas pesquisas sobre o imaginário e sobre o simbolismo desenvolvidas, entre outros, por Henry Corbin, Gilbert Durand e Jean Jacques Wunenburger, para desenvolver sua abordagem da dimensão noturna do trajeto antropoformativo, “integrando o imaginário na formação, fazendo dos sonhos um campo de expressão da realidade interior, inicialmente inconsciente (esse aspecto evoluindo no tempo), mas fonte de cognição” (PAUL, 2009, p. 39).

Portanto, para Paul, a autoformação contém uma dimensão diurna, que é, como para Pineau, experiencial, na qual os conhecimentos vão sendo adquiridos pela experiência e não com outra pessoa num ensino formal (heteroformação); e uma dimensão noturna, que é, como para Pineau, intuitiva, imaginativa, contemplativa, meditativa. No entanto, para Paul, a dimensão noturna da autoformação inclui o imaginário onírico, o universo dos sonhos, que teria a possibilidade potencial de revelação da *Bild* (da forma arquetípica ou imagem original da pessoa, sua essência ou seu nome espiritual, que seria a finalidade para a qual cada pessoa tende). Essa perspectiva também é uma invariância antropológica, pois pode ser encontrada em quase todas as sabedorias tradicionais, de modo que, para acolhê-la, o campo da interdisciplinaridade não é suficiente: é necessário adentrar plenamente no campo epistemológico de uma transdisciplinaridade paradigmática.

O quarto pólo desse trajeto antropológico desenvolvido por Paul, a ontoformação, se apresentaria apenas no final do processo autoformativo: “esse processo sendo associado ao apagamento de si mesmo, que brota no termo da autoformação, permitindo uma relação ‘unitária’ (...) entre o único (...) e a unidade” (PAUL, 2009, p. 29). Nesse contexto, o único é o

²⁸⁵ Impressão duradoura deixada na mente.

sujeito em sua singularidade, em sua essência única e irrepetível; e a unidade é a experiência do Absoluto, que integra em si, sem as dissolver, a totalidade das singularidades. Vimos no capítulo 14.3.2, quando tratamos do conceito de autoconhecimento, que a ontoformação de Paul, topo do movimento autoformativo, corresponde à terceira das três etapas da ciência da consciência budista: 1º a consciência ou a mente comum ou dual (*citta*), 2º a consicência-substrato (*alayavijnâna*), 3º a consciência primordial (*tathâgatagarbha*), que são descobertas pelo praticante da ciência meditativa se suas práticas forem bem e adequadamente conduzidas.

Portanto, Paul apresenta a relação entre os quatro movimentos (cf. PAUL, 2009, p. 541): eco, hétero, auto e ontoformação como quatro níveis da caminhada epistemológica da percepção ou da consciência: nível da interação holista com o meio ambiente; nível da reflexão dual ou da razão discursiva; nível do pensamento não-dual (ou da intuição intelectual) e da imaginação; nível da unidade.

Esses quatro níveis do trajeto antropoformativo também podem ser colocados em relação com os quatro grandes modelos que estruturaram o pensamento no Ocidente: mitológico, filosófico, teológico e científico (Parte I). Afinal, a percepção unitiva se dá no topo do mundo da imagem ou no termo do método do modelo mitológico, que é a Unidade original que transcende todas as formas, objeto de reflexão da teologia em geral, objeto de experiência da mística, e objeto ao mesmo tempo de reflexão e de experiência da teologia mística. A percepção não-dual da imagem é o campo do modelo mitológico. A percepção dual da razão discursiva (*logos apodeiktiké*) e também a rationalidade não discursiva (*logos anapódeiktikos*) ou a intuição intelectual (âmbito da inteligência, *nous*, *Vernuft*) pertencem ambas ao campo do modelo filosófico, sendo que a segunda remete, em seu topo, para o modelo mitológico (como vimos no cap. 2.4, páginas 143-147). E a operação cognitiva estruturada numa relação com o meio ambiente pode buscar uma “objetividade”, ou seja, abandonar uma relação formativa qualitativa com o meio ambiente (ecoformação) e buscar uma saber quantitativo através do meio ambiente, numa epistemologia que corresponde ao campo da Ciência Moderna.

Retomaremos esses quatro níveis da caminhada epistemológica da percepção ou da consciência na modelização final que proporemos para relacionar a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade com a articulação dos quatro modelos que estruturaram o pensamento do

Ocidente europeu e com a “ressurreição” e articulação das diferentes dimensões da pessoa humana.

14.3.6 Pensamento crítico ou sujeito crítico

Esta categoria “pensamento crítico” ou “sujeito crítico” foi constatada com frequência nos artigos do “universo inter” na área da Educação: em 83% dos artigos desse universo; de maneira menos significativa no “universo inter” na área do Meio Ambiente: em 25% dos artigos. E foi identificada de maneira muito forte em todas das três áreas nos artigos do “universo trans”: Educação, em 80% dos artigos; Ciências da Saúde, em 90% dos artigos; Meio Ambiente, em 100% dos artigos.

A palavra “crítica”, do grego *kritikē*, significa “a arte do discernimento”. Como método, a crítica é uma análise sistemática e disciplinada de qualquer discurso. E a filosofia é, justamente, num primeiro momento, a aplicação do pensamento crítico. Pois a palavra grega *kritikē* tem três sentidos principais: “1) capacidade para julgar, discernir e decidir corretamente; 2) exame racional de todas as coisas sem preconceito e sem pré-julgamento; 3) atividade de examinar e avaliar detalhadamente uma idéia, um valor, um costume, um comportamento, uma obra artística ou científica” (CHAUI, 2009, p. 18). Essas três dimensões contidas na palavra *crítica* estão contidas na atitude filosófica, e elas constituem dois dos três momentos iniciais da atitude filosófica. O primeiro momento dessa atitude é a admiração (Platão) ou o espanto (Aristóteles), ou seja, é o reconhecimento da nossa ignorância diante de todas as coisas. O segundo momento é, diante desse espanto, colocar intencionalmente entre parênteses ou suspender temporariamente as crenças de qualquer natureza, a fim de avaliá-las em seus fundamentos, sejam elas crenças em idéias, em valores, em costumes, em conhecimentos científicos, em sistemas ou conceitos filosóficos, em sistemas ou conceitos religiosos etc. O terceiro momento é a interrogação disciplinada sobre “O quê?”, “Como?” e “Por quê?” de tal crença, a fim de encontrar ou não seu fundamento. O quarto momento é um pensamento sistemático que coloca em relação os fundamentos encontrados. O quinto momento é a demonstração desses fundamentos e de suas relações com enunciados precisos e rigorosos.

Portanto, como bem observa Marilena Chauí, na acepção moderna do conceito de “ciência”, a filosofia não é ciência: é uma reflexão ou uma crítica sobre os fundamentos da ciência, ou sobre os “procedimentos e os conceitos científicos”. “Não é religião: é uma reflexão sobre os fundamentos da religião, isto é, sobre as causas, origens e formas das crenças religiosas. Não é arte: é uma reflexão sobre os fundamentos da arte, isto é, sobre os conteúdos, as formas, as significações das obras de arte e do trabalho artístico. Não é sociologia nem psicologia, mas a interpretação e avaliação crítica dos conceitos e métodos da sociologia e da psicologia. Não é política, mas a interpretação, compreensão e reflexão sobre a origem, a natureza e as formas do poder e de suas mudanças. Não é história, mas reflexão...” (CHAUI, 2009, p. 23)

Nesse sentido, o *pensamento crítico*, que encontramos como uma categoria do sujeito na interdisciplinaridade e na transdisciplinaridade, pode ser considerada como o desenvolvimento da capacidade ou habilidade para a realização dos três primeiros dos cinco momentos de um pensamento propriamente filosófico. Assim sendo, tanto a educação interdisciplinar quanto a transdisciplinar precisam contemplar essa formação para o pensamento crítico. Para isso, um diálogo forte com a filosofia mostra-se fundamental. Mas não é fundamental no sentido da formação de um filósofo, mas sim de, nesse contato prolongado com a filosofia, formar um sujeito capaz de espanto diante da realidade, de suspensão das crenças de qualquer natureza e de interrogação disciplinada de todas as crenças, venham elas das disciplinas, das religiões, das artes, dos valores e costumes sociais etc. não para negá-los, mas sim para verificar, com uma mente aberta, seus fundamentos.

14.3.7 Pensamento complexo

A categoria “pensamento complexo” para o sujeito na transdisciplinaridade foi verificada em quase 100% dos artigos que tratam da questão do sujeito nas três áreas: Educação, Ciências da Saúde e Meio Ambiente.

Para o início de definição do conceito de pensamento complexo é interessante citarmos uma passagem do sociólogo e epistemólogo francês Edgar Morin, que, nos últimos 40, anos tem produzido uma vasta obra sobre uma epistemologia da complexidade:

Quando eu falo de complexidade, eu me refiro ao sentido latino elementar da palavra “complexus”, “o que é tecido junto”. Os constituintes são diferentes, mas é preciso ver

como numa tapeçaria a figura do conjunto. O verdadeiro problema (de reforma de pensamento) é que nós aprendemos muito bem a separar. É melhor aprender a religar. Religar, isto não quer dizer apenas estabelecer uma conexão de um lado ao outro, mas estabelecer uma conexão de tipo circular. Além do mais, na palavra religar, há o “re”, é o retorno do círculo sobre si mesmo. Ora, o círculo é autoprodutivo. Na origem da vida, criou-se uma espécie de círculo, uma espécie de maquinaria natural que volta sobre si mesma e que produz elementos sempre mais diversos que criarão um ser complexo que será vivente. (MORIN, 1995).

Para Morin, essa reforma do pensamento na direção da articulação implicada no termo latino “*complexus*” inclui uma crítica ao pensamento científico clássico, ou seja, uma crítica à Ciência Moderna em geral, que teria nos ensinado muito mais a separar do que a religar. Morin observa (1999, p. 247) que a Ciência Moderna se edificou sobre três pilares ou postulados : 1) o de uma natureza ordenada segundo leis matemáticas e que funcionaria como um relógio; 2) o da separabilidade de todas as coisas em elementos fundamentais simples e o da separação entre sujeito observador e objeto observado; 3) o da lógica clássica como a lógica da realidade.

Como destaca Morin (e como vimos na Parte I, cap. 3.4), o postulado da ordem universal foi questionado primeiro pela termodinâmica, depois pela microfísica e pela cosmomfísica, e atualmente pela física do caos. Assim, coexistem na natureza a ordem e a desordem. O segundo postulado, por sua vez, tem sido questionado, por um lado, pelas “ciências sistêmicas”, cujo objeto é justamente as interações entre os elementos do sistema e não os elementos isoladamente. Elas têm sido utilizadas especialmente nas pesquisas que têm por objeto os ecossistemas; e, por outro lado, pela microfísica (ou física quântica), pelas Ciências Humanas e pelas Ciências Sociais, que mostram como o sujeito observado interfere no objeto observado. O terceiro postulado tem sido questionado, como vimos na Parte I (cap. 3.3) pelo teorema da incompletude de Godel e pela lógica semântica de Tarski. Eles mostram que um sistema dedutivo formalizado não pode encontrar em si mesmo a demonstração absoluta de sua validade nem possui meios suficientes para explicar a si mesmo, e também pela microfísica, como vimos na Parte I (cap. 3.4), que tem mostrado a existência de pares de contraditórios coexistindo no tempo e derogando, assim, ao menos um dos axiomas da lógica clássica.

Portanto, para Morin, o pensamento complexo tem como ponto de partida um pensamento crítico, no sentido de uma crítica da ciência moderna como um todo. Porém, ela parte não apenas de consequências negativas dos produtos dessa ciência nem apenas de uma crítica filosófica, como tantas correntes da filosofia o fizeram ao longo dos últimos séculos (com

vimos na Parte I, cap. 2.7), mas também de dados que emergem da própria ciência contemporânea. Para Morin, o segundo passo para a constituição de um pensamento complexo também se apoia na ciência mesma, pois para ele (MORIN, 1999, p. 250-253) uma “primeira via de acesso” para essa nova forma de pensar é oferecida por três teorias vizinhas que surgiram nos anos de 1940 e que se influenciaram mutuamente: a Teoria da Informação, que permite o tratamento da incerteza, da surpresa e do inesperado; a Cibernética, que permite o tratamento do círculo de retroação (*feed-back*) da causa sobre o efeito; e a Teoria dos Sistemas, que permite pensar não só na relação ordem-desordem-organização, mas na emergência de qualidades imprevisíveis no sistema, as hierarquias dos níveis de organização e suas imbricações etc.

Como terceiro passo ou etapa para a constituição de um pensamento complexo, Morin propõe o conceito de auto-organização dos sistemas vivos, que é enriquecido pelos trabalhos com Autômatos Celulares de John Von Neuman, pela Cibernética de 2a Ordem de Heinz von Foester, pela Teoria do Acaso Organizador de Henry Atlan e pela Termodinâmica dos processos irreversíveis de Ilia Prigogine.

Um quarto passo proposto pelo epistemólogo francês é constituído por três princípios (que poderíamos chamar de metodológicos): o princípio dialógico, o princípio de recursão e o princípio hologramático. O primeiro, permite a união de dois elementos antagônicos que, para a lógica clássica, deveriam excluir um ao outro, mas que são, na verdade, “indissociáveis e indispensáveis para compreender uma mesma realidade”. O segundo princípio (de recursão), vai além da noção de retroação (*feed-back*) proposto pela Cibernética, pois “ultrapassa a noção de regulação pela de autoprodução e auto-organização. É um círculo gerador no qual os produtos e os efeitos são eles mesmos produtores e causadores daquilo que os produz” (MORIN, 1999, p. 255), como no caso das pessoas, que produzem a sociedade mediante suas interações, mas a sociedade, que emerge dessas interações, e que produz a humanidade dessas pessoas. O terceiro princípio (hologramático), põe em evidência esse aparente paradoxo de certos sistemas nos quais não apenas a parte está no todo, mas o todo está na parte” (MORIN, 1999, p. 255), como no caso das células, que são parte de um corpo e, ao mesmo tempo, contém a totalidade do patrimônio genético do corpo; e como no caso dos indivíduos que são partes da sociedade, e trazem consigo a sociedade, com sua linguagem, cultura, normas.

A partir dos elementos ou princípios novos que emergiram da própria ciência e enunciados por ele no segundo, terceiro e quarto passo, Morin extrai uma síntese, que ele chama de “sete

princípios para pensar a complexidade": 1) Princípio Sistêmico, 2) Princípio Hologramático, 3) Princípio do Círculo Retroativo, 4) Princípio do Círculo Recursivo, 5) Princípio de Auto-eco-organização, 6) Princípio Dialógico e 7) Princípio da Reintrodução do Conhecedor em todo Conhecimento.

Morin observa que essa sua proposta de reforma do pensamento não consistem em substituir a certeza pela incerteza, a separação pela não-separabilidade, a lógica clássica pela desrazão. O pensamento complexo que ele propõe é, ao contrário, o da articulação, com idas e vindas constantes entre certezas e incertezas, entre a parte e o todo, entre o separável e o que não pode ser separado:

Do mesmo modo, utiliza-se a lógica clássica e os princípios de identidade, de não-contradição, de dedução, de indução, mas se conhece os seus limites, sabe-se que em certos casos é necessário trangredí-los. Não se trata, portanto, de abandonar os princípios da ciência clássica — ordem, separabilidade e lógica —, mas de integrá-los num esquema que é ao mesmo tempo mais amplo e mais rico. Não se trata de opor um holismo global e vazio a um reducionismo sistemático; trata-se de ligar o concreto das partes à totalidade. É preciso articular os princípios de ordem e de desordem, de separação e de junção, de autonomia e de dependência, que estão em dialógica (complementares, concorrentes e antagônicos) no seio do universo. Em suma, o pensamento complexo não é o contrário do pensamento simplificador, ele o integra. (MORIN, 1999, p. 255, p. 256).

Apesar de sua riqueza, a proposta de um pensamento complexo como a de Morin é apenas uma possibilidade entre outras. Veremos que pode ser um instrumento não só para a interdisciplinaridade (embora não apareça como categoria do sujeito na interdisciplinaridade nos artigos selecionados para as três áreas), mas também para algumas modalidades de transdisciplinaridade: as atualmente minoritárias que ainda se apoiam nas definições de transdisciplinaridade dadas por Piaget, Jantsch e a OECD no início dos anos de 1970. E por que não é um instrumento totalmente adequado para as outras modalidades de transdisciplinaridade, para aquelas que incluem um diálogo forte com os conhecimentos adquiridos pela experiência e mesmo como os conhecimentos de outras culturas e das tradições espirituais ancestrais? Esta definição de Morin nos dá a resposta: "O pensamento complexo não se reduz nem à ciência, nem à filosofia, mas permite a sua comunicação operando o intercruzamento entre elas" (MORIN, 1999, p. 266). É verdadeira que o tipo de pensamento complexo proposto por Morin propõe uma articulação não só entre os saberes da ciência e os da filosofia, como lemos neste trecho, mas também destes com a literatura e a poesia (ou seja com as Humanidades em geral); no entanto, apesar disso, não ficam claros os fundamentos para uma articulação também com outros modelos estruturantes do pensamento como os modelos mitológico e teológico — articulação que é necessária para um pensamento

complexo adequado a determinadas abordagens transdisciplinares, muito presentes na área do Meio Ambiente, e também presente, embora de maneira não tão significativa, nas Ciências da Saúde.

Perspectivas que vão além da que é proposta por Morin são aquelas, por exemplo, de Basarab Nicolescu (1999), de Patrick Paul (2009) e dos documentos gerados por alguns congressos internacionais relacionados ao histórico do conceito de transdisciplinaridade.

Apoiando-se em Morin, Nicolescu e Cornelius Castoriades (1993), Patrick Paul considera a complexidade “como proveniente de uma epistemologia que articula, graças a um ato paradoxal do pensamento, separação e articulação, objetividade e subjetividade” e capaz de colocar numa relação contraditória as abordagens explicativas (das Ciências da Natureza) e compreensivas (das Ciências Sociais e das Humanidades), a ciência “objetiva” e a subjetividade das pessoas, “com o tratamento dessas relações contraditórias gerando um conjunto de níveis não necessariamente hierárquicos, mas diferenciados enquanto níveis lógicos e fenomenológicos ou epistemologicamente diferenciados” (PAUL, 2011, p. 234). E, como a complexidade é inerente, entre outras, aos sistemas vivos e às problemáticas ligadas ao sujeito, quando estas pedem uma reflexão epistemológica sobre a globalidade da pessoa humana (ou seja, sobre as relações entre as dimensões material, biológica, psicológica, social e uma abertura para o sagrado), requerem um pensamento complexo (cf. PAUL, 2011, p. 235). E Paul observa que o próprio conceito de “pensamento complexo” articula uma contradição, pois termo “pensamento” traz em si a idéia de discriminar entre duas coisas, apreender suas relações, deixar pender dois pratos de uma balança (“*pendere*”, “*pensus*”), enquanto o termo “complexo” traz a idéia de “tecido junto” (“*complexus*”). Portanto, por definição, “pensamento complexo” seria “a aptidão de avaliar, de pesar elementos de natureza contrária” (e até mesmo contraditória) e exigiria, ao mesmo tempo, que eles sejam reunidos, abarcados. Nesse sentido, a metáfora da tecelagem, descrita por Platão na *República* e no *Crátilo* é útil para desenvolver uma reflexão sobre o pensamento complexo (pensamento que separa ou analisa e depois religa), pois consiste na arte de reunir fios que antes foram separados, cardados (pensamento analítico). Assim, mediante a metáfora da tecelagem, Paul mostra que há modos de pensar associados a epistemologias diferentes, que podem ser diferenciados e religados. Por exemplo, o holismo (que privilegia a relação entre todas as coisas: pensamento analógico) e o positivismo (que privilegia a separação entre todas as

coisas: pensamento analítico), e também permitem a separação e articulação entre objeto e sujeito, consciente e inconsciente, profano e sagrado etc.

Para Paul, todo pensamento complexo realmente capaz de resolver a complexidade é paradoxal: “supõe, por interposição do paradoxo, uma hierarquização em nível e metanível: o primeiro sendo portador da contradição, o segundo, do paradoxo resolutivo da complementaridade” (PAUL, 2009, p. 269). Mas ele chama a atenção, concordando com Nicolescu, de que, no metanível, surgirão outros antagonismos, contradições, desequilíbrios e incertezas, cuja resolução levará a outro metanível, numa realidade complexa estruturada em diferentes níveis de realidade. Para Nicolescu (2005, p. 57-65), a nova contradição que aparece em cada novo metanível será tratada sempre pela lógica que ele chama de “lógica do terceiro incluído”, inspirada nas obras do filósofo e epistemólogo romeno Stephane Lupasco (1987a, 1987b). Paul inspira-se em Nicolescu e Lupasco, mas também em obras mais antigas como as de Nicolau de Cusa e em lógicas descritas por outras culturas, como a tradição chinesa — num diálogo verdadeiramente transcultural — e chega à conclusão de que a resolução da contradição em cada nível pede sempre um tipo de resolução do paradoxo distinta, e nem sempre é a resolução de tipo “terceiro incluído”, como defende Nicolescu. Voltaremos a tratar desta questão adiante, na Parte IV (caps. 16.3 e 16.4), quando realizaremos uma síntese de algumas das contribuições das pesquisas de Nicolescu e de Paul, relevantes para as problemáticas da presente investigação.

Mas o que importa destacar aqui, no que diz respeito ao conceito de pensamento complexo é que, tanto para Nicolescu quanto para Paul, o conceito de níveis de realidade, que pode ser formulado a partir dos dados que emergem em várias ciências contemporâneas, é um conceito-chave para um diálogo transdisciplinar de natureza verdadeira transcultural, posto que o conceito de diferentes níveis de realidade ou de diferentes “mundos”, regidos por lógicas distintas e que apresentam fenomenologias distintas, está presente em todas as tradições espirituais ancestrais. Por isso, esse conceito é apontado por Paul como uma “invariâncias antropológicas”, e, neste sentido, pode constituir-se como um dos conceitos centrais para a construção de uma axiomática geral para projetos transdisciplinares que impliquem diálogos e interações com culturas “totalmente outras”.

Basarab Nicolescu, em sua importante obra *Transdisciplinarité – manifeste* (1996)²⁸⁶, após realizar uma crítica à Ciência Moderna, propõe três pilares ou axiomas para um Pensamento Complexo Transdisciplinar : 1) os diferentes níveis de realidade, a lógica do terceiro incluído e a complexidade (2005, p. 57-64). Patrick Paul (2009) faz uma crítica ao axioma do “terceiro incluído”, estendendo-o, e, além disso, propõe um quarto axioma para um pensamento complexo: o paradoxo e seus diferentes tipos de resolução lógica.

No entanto, ambos estão de acordo em defender uma transdisciplinaridade verdadeiramente transcultural: “O transcultural designa a abertura de todas as culturas àquilo que as atravessa e as ultrapassa” (NICOLESCU, 2005, p. 116), os conceitos de níveis de realidade, níveis de percepção, de complexidade ou de interdependência podem ser todos eles parte de uma axiomática geral que permite diálogos e integrações não só entre as diferentes disciplinas e as diferentes áreas do conhecimento acadêmico, mas também destas com os conhecimentos adquiridos pelos sujeitos em outros lugares — inclusive no contato com as culturas que se apoiam nas tradições espirituais ancestrais.

Dois documentos internacionais, frutos de dois grandes congressos sobre a transdisciplinaridade explicitam não só essa possibilidade, mas essa necessidade. O primeiro deles é a *Carta da Transdisciplinaridade*, resultado final do I Congresso Mundial de Transdisciplinaridade, realizado em Portugal (Arrábida), em 1994. Citaremos três artigos, relacionados a esta questão:

Artigo 2: O reconhecimento da existência de diferentes níveis de realidade, regidos por lógicas diferentes, é inerente à atitude transdisciplinar. Toda tentativa de reduzir a Realidade a um único nível, regido por uma única lógica, não se situa no campo da transdisciplinaridade. (...) Artigo 5 : A visão transdisciplinar é resolutamente aberta na medida em que ultrapassa o campo das ciências exatas devido ao seu diálogo e sua reconciliação, não apenas com as ciências humanas, mas também com a arte, a literatura e a experiência interior. (...) Artigo 9 : A transdisciplinaridade conduz a uma atitude aberta em relação aos mitos e religiões e àqueles que os respeitam num espírito transdisciplinar. Artigo 10 : Não existe um lugar cultural privilegiado de onde se possa julgaras outras culturas. A abordagem transdisciplinar é ela própria transcultural.

O segundo é a *Mensagem de Vila Velha e Vitória*, documento final do II Congresso Mundial de Transdisciplinaridade, realizado no Brasil (Vila Velha e Vitória), em 2005, e que começa considerando que “é necessário recordar, valorizar, ampliar e contextualizar a Carta da Transdisciplinaridade, documento adotado no I Congresso Mundial de Transdisciplinaridade, realizado em Arrábida, Portugal, em 1994”. Citaremos as partes relativas a esta temática:

²⁸⁶ Publicada em português: *O manifesto da transdisciplinaridade*. São Paulo : Triom, 1999.

A *Atitude Transdisciplinar* busca a compreensão da complexidade do nosso universo, da complexidade das relações entre sujeitos, dos sujeitos consigo mesmos e com os objetos que os circundam, a fim de recuperar os sentidos da relação enigmática do ser humano com a Realidade – aquilo que pode ser concebido pela consciência humana – e o Real – como referência absoluta e sempre velada. Para isso, propõe a articulação dos saberes das ciências, das artes, da filosofia, das tradições sapienciais e da experiência, que são diferentes modos de percepção e descrição da Realidade e da relação entre a Realidade e o Real;

“A *Pesquisa Transdisciplinar* pressupõe uma pluralidade epistemológica. Requer a integração de processos dialéticos e dialógicos que emergem da pesquisa e mantém o conhecimento como sistema aberto;

“A *Ação Transdisciplinar* propõe a articulação da formação do ser humano na sua relação com o mundo (ecoformação), com os outros (hetero e co-formação), consigo mesmo (autoformação), com o ser (ontoformação), e, também, com o conhecimento formal e o não formal. Procura uma mediação dos conflitos que emergem no contexto local e global, visando a paz e a colaboração entre as pessoas e entre as culturas, mas sem desconsiderar os contraditórios e a valorização de sua expressão.”

Vemos que a proposta de pensamento complexo presente nas obras de Basarab Nicolescu e de Patrick Paul, bem como nestes dois documentos, dão fundamento para o desenvolvimento de um quadro conceitual e para metodologias capazes de tratar problemas como os apontados em muitos dos artigos da área do Meio Ambiente, e em alguns dos artigos da área das Ciências da Saúde. Por isso, apresentamos, na última Parte desta investigação, não só uma categorização para a interdisciplinaridade e para transdisciplinaridade, como também uma modelização para a separação e articulação dos diferentes modelos estruturantes do pensamento do Ocidente, que permitirão uma visão mais clara da separação e articulação não só entre diferentes tipos de interdisciplinaridade e de transdisciplinaridade, mas também entre os diferentes modelos e entre as diferentes culturas.

14.4 Definição de alguns conceitos de natureza epistemológica presentes nos artigos selecionados para a pesquisa qualitativa na interdisciplinaridade e na transdisciplinaridade

Como vimos, alguns conceitos surgiram de maneira recorrente nos artigos selecionados para a análise nestes dois campos.

No caso da interdisciplinaridade:

- *Interdependência*
- *Crítica às disciplinas* (na área da Educação)

Na transdisciplinaridade:

- *Interdependência*
- *Crítica às disciplinas*
- *Crítica à ciência moderna*
- *Diferentes níveis de realidade*
- *Lógicas não-clássicas*

Do mesmo modo que fizemos para os grupos de conceitos apresentados nos itens anteriores, dispormos em seguida a definição que construímos para cada um deles, e numa ordem que nos pareceu adequada para os elementos apresentados no anterior possam ser úteis para uma percepção mais clara do seguinte, e de sua relação com o(s) campo(s) no(s) em que eles se mostraram.

14.4.1 Crítica às disciplinas

Este conceito apareceu muito, tanto no universo dos artigos inter, quanto no universo dos artigos trans. Vimos na Parte I (cap. 2.7) que, em uma das dimensões da crítica às disciplinas

feita pela Escola de Frankfurt, Horkheimer e Adorno condenaram o culto à tecnologia no qual estava envolvido o mundo moderno e que transformava a razão no que eles chamaram de “razão instrumental”. Ou seja, apontaram para a valorização de um só tipo de racionalidade — a da técnica e do cálculo —, a serviço do desenvolvimento de novas tecnologias para a sociedade industrial, mas sem uma crítica a respeito dos fins. A falta de crítica dessa razão instrumental, que dominaria amplas áreas das ciências, impediriam a emergência do indivíduo autêntico, do sujeito pleno, posto que este não se tornaria totalmente responsável por seus atos. Com isso (por ter deixado de lado as outras dimensões da razão e do humano e hipertrofiado a dimensão da razão que tem a habilidade de garantir a sua sobrevivência) o ser humano estaria vivendo uma experiência inautêntica: teria se deixado transformar em coisa pelo tipo de organização social e cultural do mundo moderno. Portanto, o sujeito passou a ser um mero objeto, que pode ser tratado como uma coisa em meio às outras coisas. Isto teria sido uma das causas principais das enormes barbáries (os massacres da revolução soviética, das duas guerras mundiais etc.) presenciadas ao longo do século XX.

Essa é uma das muitas críticas às disciplinas encontradas no conjunto dos artigos “inter”, especialmente na área da Educação. Outra dimensão da crítica às disciplinas muito presente nos artigos do “universo inter” é a dos limites de cada disciplina, num primeiro nível, e dos limites e todo e qualquer tipo de conhecimento, num segundo nível.

Outra crítica às disciplinas e à ciência em geral é aquela proveniente de correntes pós-estruturalistas e pós-modernistas. Porém, como na pesquisa qualitativa tais correntes não somente não aparecem como embasadoras das propostas interdisciplinares e transdisciplinares (pelo contrário, são opostas aos fundamentos teóricos de praticamente todas elas), não as explicitaremos aqui. Exemplos desse tipo de crítica (que nega qualquer possibilidade de conhecimento) de alguns pós-estruturalistas e pós-modernistas poderão ser encontrados mais adiante (cap. 15.10), no resumo que realizamos de algumas contribuições da obra de Lisa R. Lattuca *Creating Interdisciplinarity: Interdisciplinary Research and Teaching Among College and University Faculty* (2001), pois esta pesquisadora aborda as perspectivas de interdisciplinaridade e de transdisciplinaridade dessas duas correntes contemporâneas.

14.4.2 Crítica à ciência em geral

Este conceito apareceu muito mais nos artigos do “universo trans”: no Meio Ambiente, em 75% dos artigos; nas Ciências da Saúde, em 44% dos artigos; e na Educação, em 25% dos artigos.

Constamos que a crítica à “razão instrumental” encontrada na Teoria Crítica da Escola de Frankfurt é também uma crítica à ciência “positivista” e até mesmo uma crítica à Ciência Moderna como um todo. Mas, na Parte I vimos várias perspectivas diferentes da crítica à ciência em geral, e elas apontavam claramente seus limites. Vimos as várias críticas de diversas correntes da filosofia (cap. 2.7) ao reducionismo metafísico²⁸⁷ e metodológico²⁸⁸ que o positivismo quis impor à cultura ocidental. Observamos a independentização das Ciências Sociais e Humanas a partir de sua submissão inicial ao método das Ciências Naturais (cap. 2.4, p. 148-150). Vimos também a crítica que psicanálise e a psicologia analítica (cap. 2.7) fizeram a algumas dimensões do método da ciência moderna: em especial ao postulado da objetividade da ciência, que também foi questionada pela sociologia do conhecimento e, mais tarde, pela sociologia da ciência (cap. 2.7, p. 176-177). Além disso, apontamos também a crítica dos movimentos ambientalistas (cap. 5.4.4, p. 275-276), que ganharam força a partir da década de 1960.

Além disso, vimos no capítulo 3 da PARTE I, as rupturas que ocorreram no cerne da própria ciência em relação aos axiomas que fundamentavam a Ciência Moderna. Isso talvez nos permita considerar que, a partir daquele momento, começou a surgir uma nova ciência moderna, emergindo na própria ciência moderna. E essa nova ciência conteria conceitos mais favoráveis para um diálogo com outros modos de produção de conhecimento, conforme veremos na Parte IV (cap. 16).

14.4.3 Interculturalidade e transculturalidade

Os conceito de “interculturalidade” e de “transculturalidade” não apareceram enunciados desta maneira nos artigos selecionados. Eles surgiram na discussão teórica desenvolvida na

²⁸⁷ Ver nota 150.

²⁸⁸ Ver nota 134.

Parte IV. E parece-nos importante clarificá-los aqui, porque esses dois conceitos são instrumentos teóricos fortes para uma problemática que, na nossa pesquisa qualitativa, mostrou-se como central no universo dos artigos “trans”: o diálogo forte entre culturas muito distintas (acadêmicas e não-acadêmicas, e, mesmo, culturas “totalmente outras”) e entre visões de mundo diferentes. Esse diálogo surgiu como sua característica distintiva principal do campo da transdisciplinaridade, em relação ao campo da interdisciplinaridade. E, como vimos, embora tal diálogo não somente entre disciplinas acadêmicas, mas entre estas e conhecimentos produzidos pelos sujeitos em outros lugares tenha sido proposto em dois dos artigos do “universo inter”, neste caso há uma extração da interdisciplinaridade e uma entrada na transdisciplinaridade. Assim sendo, uma reflexão sobre o “quê” e o “como” da interculturalidade (como resultado dos diálogos e integrações interculturais) e da transculturalidade (como resultado dos diálogos e integrações transculturais) mostra-se fundamental para os processos de pesquisa, ensino e prática da transdisciplinaridade.

Como observa Agustí Nicolau Coll (2002, p. 74), se cada disciplina científica é sempre um olhar dirigido para uma parte da realidade, do todo, uma cultura, no sentido global do termo, é sempre um olhar dirigido sobre a totalidade da realidade, mesmo que seja uma percepção parcial dessa realidade.

Nesse sentido, Coll apresenta a pluriculturalidade como a instância que destaca as diferenças e a irredutibilidade entre as culturas, sem cair nem no ecletismo nem no exclusivismo. Ele mostra a interculturalidade como a instância que enfatiza a relatividade de cada cultura e, portanto, a relação possível entre elas para compreender a realidade, a não-dualidade entre as culturas, por acentuar a harmonia entre elas não *apesar*, mas, ao contrário, *por causa* das diferenças entre culturas (cf. COLL, 2002, p. 84). Também apresenta a transculturalidade como a instância que diz respeito a determinadas estruturas fundamentais da cultura, à partilha de certas invariantes humanas que estão presentes em todas as culturas como elementos estruturantes destas — mas não em seus conteúdos e explicitações (COLL, 2002, p. 88), ou seja, não necessariamente em seus nomes e em suas formas.

É nesse sentido que entendemos o conceito de transculturalidade: como correspondente a essas invariantes humanas ou invariâncias antropológicas presentes nessa dimensão de todas as grandes culturas ancestrais que correspondem à sabedoria tradicional ou à tradição espiritual. Nessa dimensão, como explicitamos no capítulo 14.2.6, podemos verificar uma

unidade das tradições espirituais ou unidade das sabedorias tradicionais. E essa unidade atravessa e ultrapassa todas as culturas.

Se a hermenêutica comparada das sabedorias tradicionais ou das tradições espirituais é o método por excelência da abordagem transcultural, lemos em Coll (*ibid.*, p. 85) que a interculturalidade, por sua vez, “exige que se ultrapasse a abordagem dialética, que procura uma síntese final, através da abordagem diatópica que exige um posicionamento completamente diferente”, que leve em conta que “estamos em *topoi* diferentes, com postulados de base radicalmente distintos” em cada cultura. As distâncias que precisamos vencer entre duas culturas distintas não é apenas factual ou temporal, mas também espacial, no sentido do lugar (*topoi*) a partir do qual cada cultura constrói sua forma de pensar, seus postulados fundamentais e suas questões fundamentais. Além da abordagem diatópica, Coll propõe que é necessária a interculturalidade da abordagem dialogal, que “repousa sobre o postulado de que ninguém isoladamente (quer se trate de uma pessoa ou de uma cultura) possui a capacidade de alcançar o horizonte universal da experiência humana e que somente se as regras do diálogo não forem postuladas unilateralmente, o Homem poderá atingir uma inteligência mais profunda e mais universal de si mesmo, para assim alcançar sua própria realização” (COLL, 2002, p. 86-87).

Portanto, é clara a importância da pluriculturalidade, da interculturalidade e da transculturalidade para muitos dos problemas que requerem as abordagens interdisciplinares e transdisciplinares. Foi o que encontramos na pesquisa qualitativa, especialmente nos artigos das áreas das Ciências da Saúde e do Meio Ambiente, uma vez que elas se colocam como fundamentais, por exemplo, para a inclusão do sujeito e da subjetividade nas práticas de cuidado da pessoa humana na área das Ciências da Saúde, e para os projetos de desenvolvimento sustentável em contextos de interface entre culturas distintas.

14.4.4 Interdependência

A noção de interdependência foi constatada tanto no campo dos artigos do “universo inter” quanto nos artigos do “universo trans”. Isso se deu por ela estar diretamente relacionada com o conceito de complexidade, que aparece quase como imbricado aos conceitos de interdisciplinaridade e de transdisciplinaridade, e também estar diretamente relacionada, como

vimos no cap. 5.5.7 e veremos no capítulo 16.3, ao pensamento sistêmico contemporâneo e ao conceito de “interações não-locais” da física quântica. Aprofundamos o conceito de *complexidade* (ver cap. 14.2.4), que foi verificado de maneira mais forte do que o de *interdependência* nos artigos selecionados. Porém, parece-nos importante conhecer melhor algumas das dimensões do conceito de interdependência, pois ele pode se constituir num intrumento muito mais forte do que aquele de complexidade (que lhe é correspondente) para a criação de um quadro conceitual que facilite o diálogo com as sabedorias tradicionais.

Interdependência é uma relação entre elementos que dependem mutuamente uns dos outros. Como vimos, interdependência é um conceito mais forte do que interconexão e interlaçamento (cap. 14.2.4, p. 557). É mais forte também do que o conceito de dependência, relação na qual um dos elementos poderia sobreviver ou continuar funcionando sem o(s) outro(s).

Vimos no item em que buscamos uma definição para o conceito de complexidade (cap. 14.2.4) que a interdependência é uma característica central dos sistemas complexos, e que a não-separabilidade universal é encontrada pela física quântica nas dimensões subatômicas (cap. 3.4). Nesse contexto, a noção de interdependência está relacionada ao que na última página do capítulo 14.2.4 chamamos de complexidade restrita ou especial, que, para ser tratada, muitas vezes requer o que pode ser qualificado de ‘ciência da complexidade’, na qual há interações entre e integrações de disciplinas epistemologicamente próximas, ou seja, há uma pluridisciplinaridade ou uma interdisciplinaridade restrita.

Nesse mesmo item, definimos um segundo tipo de complexidade, que emerge em sistemas multidimensionais (como, por exemplo, os sistemas sócio-ambientais), cuja interdependência entre seus elementos requer, para ser estudada, a participação de disciplinas epistemologicamente distantes (Ciências Formais, Ciências da Natureza, Ciências Sociais e Humanas). Portanto, no contexto desse tipo de sistemas multidimensionais, a interdependência entre seus elementos gera uma complexidade mais alta (que chamamos de «complexidade ampliada»), que, para ser tratada, requer uma interdisciplinaridade ampla.

E, no final desse item 14.2.4, definimos um terceiro tipo de complexidade : a que emerge de sistemas multinível – conforme a distinção entre níveis de organização e níveis de realidade de realidade proposta por Nicolescu (2005, p. 31-32) – e da interação entre culturas distintas.

Denominamos esse terceiro tipo de complexidade de «complexidade geral». Quando há problemas a serem tratados em sistemas de altíssima complexidade como esses, não basta a participação de disciplinas epistemologicamente distantes (como no caso anterior), mas também a abertura destas disciplinas para o diálogo com outras culturas e para conhecimentos produzidos pelos sujeitos fora do ambiente acadêmico. É o caso, por exemplo, de problemas ambientais encontrados em regiões nas quais convivem culturas e visões de mundo distintas ou problemas relacionados à inclusão forte da pessoa humana, com todas as suas dimensões (física, psíquica, cultural, espiritual) e todas as suas crenças (familiares, religiosas, etc.). Esse tipo de problemas, nos quais a interdependência é encontrada entre elementos de sistemas multinível, para serem tratados, requerem uma transdisciplinaridade ampla ou paradigmática.

Portanto, podemos declinar também três tipos de interdependência : 1) interdependência encontrada entre elementos de sistemas complexos; 2) interdependência presente em sistemas complexos multidimensionais (nos quais são verificados diferentes níveis de organização) ; 3) interdependência presente em sistemas multi-nível (nos quais são verificados diferentes níveis de realidade). Para mantermos uma coerência com o que chamamos « complexidade restrita » ou especial, «complexidade ampliada» e « complexidade geral », podemos chamar esses três tipos de interdependência também de «restrita», «ampliada» e «geral». Como vimos, a « interdependência restrita » presente na « complexidade restrita », para ser tratada requer, muitas vezes, a pluridisciplinaridade ou « interdisciplinaridade restrita »; a « interdependência ampliada » presente na «complexidade ampliada», muitas vezes requer a « interdisciplinaridade ampla»; a «interdependência geral» presente na « complexidade plena », muitas vezes requer a «transdisciplinaridade ampla».

Como vimos, a transdisciplinaridade ampla é solicitada para resolver problemas que requerem, por exemplo, um diálogo entre os quatro modelos estruturantes do pensamento Ocidente europeu ou diálogo entre a cultura contemporânea e determinada cultura ancestral. Vimos exemplos desse segundo tipo de problema em vários dos artigos da área do Meio Ambiente, nos quais mostrou-se fundamental a criação de um quadro conceitual comum entre pesquisadores acadêmicos e culturas ancestrais que habitam várias regiões do planeta. Neste caso, um dos conceitos que aparecem como uma invariância antropológica é o da interdependência geral entre todos os fenômenos, visíveis e invisíveis, atravessando diferentes mundos ou diferentes níveis de realidade. Por isso é possível considerar o conceito de

«interdependência geral» parte fundamental de um quadro conceitual comum para operacionalizar um diálogo forte entre culturas «modernas» e culturas «antigas».

E essa idéia de interdependência, tão presente no pensamento sistêmico contemporâneo, pode ser encontrada em todas as sabedorias tradicionais do Oriente e do Ocidente. Para clarificar um pouco essa percepção da interdependência universal como encontrada nas sabedorias tradicionais – e que estamos chamando neste trabalho de «interdependência geral» – daremos um exemplo da presença desse conceito na tradição cristã, um exemplo no contexto da tradição judáica e um exemplo no contexto da tradição budista, estabelecendo algumas relações entre os três e, também, com outras tradições, a fim de mostrar a universalidade desse conceito nas sabedorias tradicionais.

Na tradição cristã, um dos muitos exemplos da presença da noção de interdependência é a que encontramos nas obras do visionário e metafísico alemão Jacob Boehme (1575-1624). Em suas obras ele explica o tempo todo os três movimentos da Divindade em si mesma, e a estrutura auto-organizada setenária que emerge deles e que dá origem a quatro mundos diferentes ou a quatro diferentes níveis de realidade: (1) um mundo divino, das idéias e das essências divinas, que é coeterno com a Divindade; (2) um mundo celeste ou angélico, da Luz, dos corpos espirituais e das almas, que é um mundo criado; (3) um mundo de trevas, das criaturas angélicas que saíram de seu lugar ao terem alterado a relação anteriormente harmoniosa entre as sete forças; (4) um mundo astral e material, das estrelas, dos planetas e da corporalidade física, que tem um início no tempo e que tem um tempo de existência determinado. Boehme chama os mundos ou níveis (2), (3) e (4) de três princípios, pois tiveram um começo; e mostra que os quatro mundos — que são quatro níveis ontológicos distintos, com fenomenologias distintas, que brotam de lógicas distintas da interação entre as sete forças ou sete movimentos da Divindade tri-una, gerando materialidades distintas — têm uma existência própria devido às diferentes lógicas segundo às quais as sete forças interagem. Mas afirma que, ao mesmo tempo, eles são *interdependentes*, pois engendram uns aos outros e estão imbricados uns nos outros. Como diz Nicolescu (2005, p. 76), o fluxo de vida e informação (que é transmitido da Divindade tri-una a todos os níveis, e que deles retorna, transformado, à Divindade) permite que a Divindade se autoconheça, pelo espelho de si que vê nos quatro mundos. Essa cadeia cósmica, cujos elos são esses quatro mundos imbricados, sustenta-se pelo fluxo e refluxo contínuo da informação da Divindade tri-una para os quatro mundos, e destes de volta para a Divindade — numa *interdependência* universal. “Essa visão

é surpreendentemente próxima daquela encontrada no pensamento sistêmico contemporâneo, baseado no estudo dos sistemas naturais.” (NICOLESCU, 2005, p. 76) E Nicolescu compara também a interdependência presente na cosmologia de Jacob Boehme à não-separatividade que é encontrada pela física quântica nas escalas subatômicas: “Será muito interessante ver em que medida a tão surpreendente noção de não-separatividade quântica, descoberta de maneira teórica e experimental na escala quântica, poderia ser interpretada, no plano filosófico, como ‘signo’ de uma não-separatividade generalizada, semelhante à que caracteriza a cosmologia de Boehme” (NICOLESCU, 2005, p. 77).

Encontramos um mesmo tipo de interdependência na tradição espiritual do judaísmo (*Cabalá*), que parte de um sistema simbólico chamado Árvore da Vida (*Etz Chaim*), constituído por dez atributos, “círculos” ou estações, chamadas de sefirás, divididas em três sefirás (ou *sefirot*) superiores e sete inferiores. As três superiores compõem um mundo ou nível não-criado, das essências e formas divinas, co-existente com Deus; e as sete inferiores geram três diferentes mundos ou níveis: mundo da criação (mundo das hierarquias angélicas mais elevadas), mundo da formação (mundo das hierarquias angélicas intermediárias e das forças das estrelas e dos planetas), mundo da ação (mundo da realidade material densa). A estrutura do mundo ou dos mundos descrita por Boehme é quase que em tudo, e em alguns mínimos detalhes, semelhante àquela da tradição espiritual do judaísmo. Nessa tradição, estão presentes até mesmo os diferentes tipos de lógica segundo os quais as sete sefirás inferiores interagem e geram os três diferentes mundos, com três fenomenologias distintas e três materialidades distintas — e esses mundos estão imbricados uns nos outros. Além disso, como em Boehme, as informações dos mundos de cima descem aos mundos de baixo e as destes sobem aos de cima e até a Divindade, numa interdependência generalizada. No entanto, em Boehme, assim como na tradição judaica, há descontinuidades entre os quatro grandes elos ou mundos da cadeia de interdependência universal. Essas descontinuidades geram perdas da informação que provém da Divindade, de tal modo que no trajeto de retorno da informação, essas perdas devem ser recuperadas. Consequentemente, tanto para Boehme como para tradição judaica, o ser humano é o instrumento principal da recuperação das partes de informação perdidas no movimento de descida. E, quando o ser humano realiza o caminho completo de retorno, unificando os quatro mundos em si, cria, segundo Boehme, um quinto mundo ou um quinto corpo, chamado de Corpo de Glória ou Glorioso. Esse corpo é descrito, na tradição espiritual do judaísmo, no episódio do desaparecimento do patriarca Enoque (cf.

Gênesis, 5: 24) e no relato do desaparecimento do corpo do profeta Elias, levado para o Céu numa carruagem de fogo (cf. 2 Reis, 2: 9-14).

As cosmologias dos grandes neoplatônicos (Plotino, Proclo, Jâmblico, Damásio etc.) também se assemelham em quase tudo às de Boehme e da tradição espiritual do judaísmo²⁸⁹. As culturas ancestrais também apresentam cosmologias muito semelhantes a estas, com uma visão da interdependência universal análoga. No Brasil, a tradição tupi, por exemplo, é uma fonte inesgotável de descrições desses diferentes níveis e da interdependência universal²⁹⁰. Algumas tradições africanas, como as Iorubás e as Eshiras²⁹¹ também são muitíssimo semelhantes e seus ritos se apoiam, como as outras, justamente na percepção da interdependência universal e nas leis da analogia.

Além disso, o budismo também desenvolve uma cosmologia que descreve quatro mundos, correspondentes aos quatro “corpos” do Absoluto (o Buda Primordial, sem nome e sem forma): *Dharmakâya* (Corpo do Absoluto ou Corpo da verdade universal), *Sambogakâya* (Corpo de bem-aventurança ou Corpo de Luz), *Nirmanakâya* (Corpo de transformação ou Corpo sutil) e *Rupakâya* (corpo físico)²⁹². A reunificação desses quatro corpos, que é a meta final do caminho espiritual e que corresponde à Iluminação ou Realização completa de um ser humano, também gera um quinto corpo (como para Boehme, para a tradição espiritual do judaísmo, para as culturas ancestrais das Américas, da África, da Ásia e da Oceania). Esse quinto corpo é chamado pela tradição budista *Vajrakâya* (Corpo de Diamante). Nessa importante tradição espiritual oriental, a interdependência é uma doutrina fundamental: é um conceito e uma doutrina que têm uma aplicação geral e uma aplicação específica, sendo ambos parte integrante da filosofia budista. A primeira definição, que pode ser considerada a definição geral ou universal (que é enfatizada no budismo Mahayana²⁹³), afirma que todos os fenômenos são decorrentes, em conjunto, de uma rede mutuamente interdependentes de causa

²⁸⁹ Ver: PLOTINO, *Tratados das Enéadas* (São Paulo: Polar, 2000) e BAL, Gabriela, “Em busca do ‘não-lugar’: a linguagem mística de Plotino, Jâmblico e Damásco à luz do Parmênides de Platão”. Tese de doutorado em Ciências da Religião, PUC, São Paulo, 2010.

²⁹⁰ Ver: JECUPÉ, Kaka Werá, *Tupã tenondé*, 2^a ed., São Paulo, Peirópolis, 2007.

²⁹¹ Ver: BIRINDA, Principe. (Ed.) *A bíblia secreta dos negros: doutrina iniciática da áfrica equatorial*. São Paulo: Madras, 2006.

²⁹² Ver: STODDART, William, *O budismo ao seu alcance*. Rio de Janeiro: Record, 2004.

²⁹³ “Alguns séculos após seu surgimento, o Budismo começou a cristalizar-se em duas grandes escolas: a do sul e a do norte. A escola do norte ou *Mahâyâna* (‘Grande Caminho’ ou ‘Caminho Amplo’), que começou a tomar forma por volta do começo da era cristã, chamou tudo o que veio antes dela de *Hînayâna* (‘Caminho Pequeno’ ou ‘Estreito’).” (STODDART, 2004, p. 69). A escola do sul, *Hînayâna* (predominante no Ceilão, na Birmânia e na Tailândia), é chamada assim por ser um caminho monástico e ascético, diferentemente da maioria das tradições contidas na escola *Mahâyâna* (predominante na China, no Tibete, no Japão, na Coréia e no Vietnã).

e efeito. A *Pratityasamutpada* ou condicionamento mútuo dos fenômenos é, de acordo com a filosofia budista, uma dimensão crítica da lei universal natural: e é ela que torna possível a libertação.

14.4.5 Lógicas não-clássicas

Em muitos artigos, especialmente naqueles do “universo trans” que fazem uma crítica à ciência moderna como um todo, verificamos diversos enunciados dando conta da insuficiência da lógica clássica (aristotélica) para dar conta de tratar muitos temas, fenômenos e problemas. Esses mesmo artigos apontam a necessidade de incorporar, para isso, novas lógicas, chamadas de “lógicas não-clássicas”, que foram surgindo no final do século XIX e ao longo do século XX. Além disso, os campos da interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade tornam-se irrealizáveis se a única lógica considerada for a lógica clássica, posto que eles pedem, muitas vezes, a interação e mesmo a integração de perspectivas (das teorias, das disciplinas, das culturas) concorrentes, antagônicas, contrárias e, inclusive, contraditórias — o que não é permitido pela lógica clássica. Portanto, convém apresentar aqui ao menos alguns elementos definidores da lógica clássica e das lógicas não-clássicas.

Como vimos na Parte I (cap. 1.2), a lógica, enquanto regulação do pensamento dedutivo (apodítico) válido, foi organizada pela primeira vez por Aristóteles. A lógica aristotélica foi chamada de “lógica clássica” e formulada em torno de três princípios básicos:

1. O princípio de identidade: uma coisa é o que ela é e não pode ser ao mesmo tempo outra coisa ($A = A$).
2. O princípio de não-contradição: uma coisa não pode ser ao mesmo tempo ela mesma e o seu contrário (A não é $\neg A$).
3. O princípio de terceiro excluído: não pode haver intermediário entre a afirmação e a negação de uma coisa. Não é possível existir e não existir, ser e não ser ao mesmo tempo e num mesmo lugar. Não existe um terceiro termo T (T de “terceiro incluído”) que é, ao mesmo tempo, A e $\neg A$.

A frase de Aristóteles na *Metafísica*, a partir da qual os escolásticos do século XIV formularam o princípio de identidade (A é A), é: “O ente é ente, portanto, o não-ente não é ente” (IV, q. 13). Exemplo do princípio de identidade: uma árvore é uma árvore e ela não pode ser e não ser ela mesma.

Conforme Abbagnano, o princípio de não-contradição nasceu como princípio ontológico com Aristóteles, e só passou para o campo da lógica no século XVIII, quando veio a ser considerado uma das leis fundamentais do pensamento (cf. 1997, p. 238). O axioma ontológico da não-contradição (A não é não-A) é: “Nada pode ser e não ser simultaneamente”. O axioma lógico é: “É necessário que toda afirmação seja ou afirmativa ou negativa”. Esses dois axiomas também foram formulados por Aristóteles na *Metafísica*. Nessa obra, é citado um exemplo que desrespeita o princípio de não-contradição: “o homem é mortal e algum homem não é mortal”.

O princípio do terceiro excluído (não existe um terceiro termo que possa ser ao mesmo tempo A e não-A) originou-se do axioma aristotélico: “Entre os opostos contraditórios não há um meio”. Exemplo do princípio do terceiro excluído: “os ossos humanos ou são brancos ou não são brancos, e eles não podem ser ao mesmo tempo e sob a mesma relação brancos e não brancos”.

Esses três princípios “foram tratados, pelos filósofos e lógicos tradicionais, como leis básicas da razão, do pensamento” (DA COSTA, 1980, p. 111). No entanto, a Lógica não se ocupa da verdade, “(...) ela se ocupa das proposições (melhor dito, ela se ocupa das estruturas proposicionais) e de suas relações formais, sem se preocupar com a verdade delas, isto é, sem se preocupar se elas são efetivamente verdadeiras ou falsas (pois isso implicaria preocupar-se com a realidade além do pensamento)” (ALVES, 2002, p. 90).

Todavia, como vimos na Parte I, a ciência moderna supunha que o universo obedecia à lógica aristotélica, que ela tinha uma realidade ontológica. Porém, como vimos (cap. 3.4), a própria ciência mostrou, no início do século XX, a existência da contradição na natureza, especialmente na escala do interior do átomo. Surgiram os pares contraditórios onda e partícula, ordem e desordem, separabilidade e não-separabilidade, reversibilidade e irreversibilidade do tempo, causalidade local e causalidade global, continuidade e

descontinuidade etc. Nicolescu observa que, a partir do momento em que a mecânica quântica se constituiu de maneira definitiva na década de 30, seus fundadores começaram a refletir sobre uma nova lógica, uma lógica quântica, com a finalidade de resolver os paradoxos gerados por essa nova ciência e tentar chegar a uma força preditiva maior do que a que era permitida nesses níveis da pesquisa com a lógica clássica (cf. 2005, p. 35). Surgiram então várias lógicas quânticas, mas a maioria delas modificava o segundo princípio da lógica clássica, a não-contradição, “introduzindo a não-contradição com vários valores de verdade no lugar do par binário (A, não-A)” (NICOLESCU, 2005, p. 37-38). No entanto, essas lógicas multivalentes (com vários valores de verdade) não levaram em conta a modificação do terceiro princípio da lógica clássica: o terceiro excluído.

Por exemplo, o lógico polonês Jan Lukasiewicz (1878-1956) formulou uma lógica chamada de “modal polivalente” na qual o princípio da não-contradição era limitado, pois o verdadeiro e o falso eram vistos ambos como possíveis para um fato futuro (exemplo: um mosquito pousará em meu nariz daqui a quinze dias?) ou indecidíveis para questões de localização (exemplo: uma pessoa na soleira da porta está dentro ou fora da casa?), especialmente para as questões de localização na mecânica quântica.

Outra lógica multivalente foi desenvolvida pelo lógico polonês S. Jaskowski, na década de 40, chamada de “lógica paraconsistente”, na qual o princípio de não-contradição era limitado, pois várias respostas intermediárias entre o verdadeiro e o falso, entre o sim e o não, eram consideradas possíveis (exemplo: as maçãs de uma macieira estão maduras ou não estão maduras?). E, segundo Newton C. A. da Costa, para “alguns pensadores, a existência de contradição é, aliás, característica básica de toda teoria que traduza qualquer porção não muito restrita da realidade” (DA COSTA, 1994, p. 147).

Na década de 60 foi desenvolvida por Lofti A. Zadeh outra lógica não-bivalente, ou seja, que também limitava a validade do princípio de não-contradição (verdadeiro ou falso), pois em enunciados que não são suficientemente precisos entre a certeza de ser verdadeiro e a certeza de não ser verdadeiro existem infinitos graus de incerteza (exemplo: Aquele homem é alto ou baixo? A taxa de risco para aquele empreendimento é grande ou pequena?). Normalmente, um sim ou um não é uma resposta incompleta a essas questões. Essa lógica foi chamada de “Lógica Difusa” ou “Lógica Fuzzy”.

Tornou-se cada vez mais evidente que a “lógica formal, calcada nos princípios de identidade, de não-contradição e de terceiro excluído, afasta de seu âmbito o tempo e o espaço, ou seja, as condições da experiência histórica” (ALVES, 2002, p. 59)

Ou seja: a ciência clássica apoiava-se na noção de leis determinísticas da natureza (a noção de “ordem”) e na separação (em partes e disciplinas, e em observador e objeto da investigação). Quando essas noções tiveram sua abrangência restringida, a outra noção fundamental na qual se apoiava, os três princípios da lógica clássica, também ter seu campo de validade restringido.

A primeira vez que se colocou seriamente em dúvida a validade geral da lógica clássica, por motivos oriundos das ciências da natureza, foi com o advento da mecânica quântica, devido às dificuldades conceituais inerentes a seus fundamentos. Assim, o lógico polonês Z. Zawirski, já em 1931, sugeria que para se superar as dificuldades provocadas pelo dualismo onda-corpúsculo, no terreno da física quântica, dever-se-ia utilizar a lógica trivalente de Lukasiewicz. Com o passar do tempo compreendeu-se melhor a complexidade do problema. (DA COSTA, 1980, p. 165)

Assim, pouco a pouco, setores acadêmicos mais amplos começaram a se dar conta, pelos dados que emergiam da própria ciência, de que a lógica clássica não tinha um embasamento ontológico — ou seja, não se apoiava na realidade. Os especialistas em lógica enfatizavam cada vez mais o fato de as investigações lógicas estarem tomando “novas direções, fecundando e tornando progressiva a Lógica de Aristóteles como um caso particular do conjunto da Lógica” (DA COSTA, 1980, p. 147).

Portanto, os novos dados das ciências naturais fizeram com que, a partir das primeiras décadas do século XX, começassem a surgir lógicas que modificavam um dos três princípios da lógica clássica: lógicas da diferença ou da alteridade, que derrogavam (ou limitavam) o princípio de identidade; lógicas da contradição, que derrogavam o princípio da não-contradição.

Coube ao físico e filósofo Stéphane Lupasco (1900-1988) a formulação da “lógica do terceiro incluído”, que derrogava o princípio do terceiro excluído. E, com os desenvolvimentos realizados por Basarab Nicolescu no modelo de Lupasco, da “lógica do terceiro incluído”

mostrou-se adequada para tratar uma realidade aberta e “estruturada em múltiplos níveis, substituindo a realidade unidimensional da ciência clássica” (PAUL, 2001, p. 205).

Devido a essas características da lógica formulada por Lupasco, os intelectuais que participaram do Congresso Internacional de Transdisciplinaridade de 1997 consideraram-na adequada para ser um dos três pilares metodológicos da pesquisa transdisciplinar. “O mérito histórico de Lupasco foi mostrar que a lógica do terceiro incluído é uma verdadeira lógica, formalizável e formalizada, multivalente (com três valores de: A, não-A e T) e não-contraditória” (NICOLESCU, 2005, p 38).

Lupasco fez a constatação seguinte:

(...) a energia deve possuir uma lógica, que não é a lógica clássica, nem qualquer outra lógica baseada no princípio de uma não-contradição pura, posto que ela implica uma dualidade contraditória em sua natureza, em sua estrutura e em suas próprias funções. Também podemos dizer que duas energias contraditórias, uma energia positiva e uma energia negativa, são logicamente necessárias se os fenômenos energéticos existem e para que eles existam. (1987, p. 6).

A partir dessa constatação, ele desenvolveu três leis, correspondentes aos três princípios da lógica clássica:

(...) — para que um sistema exista, é preciso que os elementos que o constituem se atraiam e se repelam ao mesmo tempo (...), portanto que os elementos energéticos contenham em si mesmos forças de associação e forças de dissociação simultâneas;

— se os elementos constitutivos de um sistema são rigorosamente homogêneos, não há mais elementos e então não há mais sistema; se os elementos são rigorosamente heterogêneos, resulta daí uma diversificação ilimitada, e de novo não há sistema. É preciso então que os constituintes energéticos de qualquer sistema sejam ao mesmo tempo, e contradiatoriamente, heterogêneos e homogêneos;

— toda energia, qualquer que ela seja e não importa em que domínio, passa de um certo grau de potencialização a um certo grau de atualização, pois uma energia não suscetível de se potencializar se atualizaria definitivamente (...). Mas para que uma energia passe de um estado de potencialidade a um estado de atualização, é necessário também que uma energia antagonista e contraditória a mantenha nesse estado pela sua própria atualização e possa por sua vez se atualizar para permitir que aquela se atualize. (Citado por PAUL, 2009, p. 274-275).

Após essa constatação, Lupasco submeteu essa lógica a uma verificação, a fim de que ela pudesse se tornar “um instrumento científico eficaz”, e a traduziu em notações simbólicas ou em símbolos algébricos:

Nós ligaremos, uma à outra, a afirmação e a negação, a identidade e a não-identidade, anunciando o postulado seguinte: a todo fenômeno ou elemento lógico qualquer (...): e, por exemplo, deve ser sempre associado, estruturalmente e funcionalmente, um anti-fenômeno ou anti-elemento ou anti-evento lógico (...): **não-e**; e de tal modo que e ou **não-e** tem sempre de ser potencializado pela atualização de **não-e** ou de e, mas não desaparecer a fim de que seja **não-e** seja e possa bastar-se a si mesmo numa independência e, portanto, numa não-contradição rigorosa — como em toda lógica, clássica ou outra, que se baseia na natureza absoluta do princípio de não-contradição. (1987, p. 9)

Analizando os dados que emergiam das ciências, Lupasco constatou que, se o mundo macrofísico está sujeito ao Segundo Princípio da Termodinâmica,²⁹⁴ “à causalidade clássica e à lógica da não-contradição, da identidade e do terceiro excluído” (Lupasco, s/d, p. 47), o mundo biológico é regido pelo antagonismo entre o heterogêneo e o homogêneo e pela lógica do antagonismo, e o mundo microfísico e o mundo psíquico são regidos pelo equilíbrio entre o heterogêneo e o homogêneo e pela lógica da contradição. Portanto, concluiu que se a energia participava de um processo de homogeneização intrínseca (ou seja, se degradava), também devia haver nela um processo de heterogeneização intrínseca. E haveria diferentes graus de atualização e potencialização da homogeneização (entropia) e da heterogeneização (negentropia) da energia — o que corresponderia a diferentes tipos de matéria: (1) a matéria-energia física (que tende à homogeneização e à entropia), (2) a matéria-energia biológica (que tende à heterogeneização e à negentropia), (3) a matéria-energia atômica e a matéria-energia psíquica (nas quais a homogeneização e a heterogeneização coexistem de maneira antagônica e contraditória). Essa categorização das três matérias de Lupasco tem consequências que retomarei quando tratar do outro pilar da metodologia transdisciplinar: os diferentes níveis de realidade.

Foi Basarab Nicolescu quem explicitou que o terceiro incluído fica claro quando se leva em conta o conceito de “níveis de Realidade”:

A lógica do terceiro incluído pode descrever a coerência entre os níveis de Realidade pelo processo interativo compreendendo as seguintes etapas: 1. Um par de contraditórios (A , $\text{não-}A$) situado num certo nível de realidade é unificado por um estado T [de terceiro incluído] situado num nível de Realidade imediatamente vizinho; 2. Por sua vez, este estado T está ligado a um par de contraditórios (A' , $\text{não-}A'$), situado em seu próprio nível; 3. O par de contraditórios (A' , $\text{não-}A'$) está, por sua vez, unido por um estado T' situado num nível diferente de Realidade, imediatamente vizinho daquele onde se encontra o ternário (A' , $\text{não-}A$, T). O

²⁹⁴ O Segundo Princípio da Termodinâmica estipula que um sistema que não puder receber mais energia do exterior se degrada em energia térmica ou calor.

processo interativo continua infinitamente até o esgotamento de todos os níveis de Realidade conhecidos ou concebíveis. Em outras palavras, a ação da lógica do terceiro incluído sobre os diferentes níveis de Realidade induz uma estrutura aberta (...) do conjunto dos níveis de Realidade. (2005, p. 57-58)

Também é pertinente e importante a relação que Patrick Paul (2009, p. 280) estabelece entre a disciplinaridade e o terceiro excluído, uma vez que ela se caracteriza “pela exclusão e a diferenciação pluralizável”, apoiando-se na epistemologia positivista; entre a multidisciplinaridade (eu diria, entre a pluridisciplinaridade) e o terceiro excluído, mas com um início de atualização da interação entre as disciplinas que enriquece o objeto; entre a interdisciplinaridade e o terceiro incluído (eu diria, com as lógicas paraconsistentes), com uma atualização ainda maior, que transfere métodos e, em certas abordagens interdisciplinares, inclui o sujeito; entre a transdisciplinaridade e o terceiro incluído e ao terceiro secretamente incluído.²⁹⁵ Segundo ele, a lógica transdisciplinar de terceiro incluído tenta se desprender dos dois raciocínios precedentes [a lógica formal aristotélica e a dialética de Hegel, Marx e Engels], para se engajar “numa lógica dialética do contraditório, que, por um lado, englobaria as outras como modalidades particulares de uma possibilidade mais ampla de análise” (PAUL, 2009, p. 270), e lembra que, se olharmos para a história das ciências e da filosofia, encontraremos esse tipo de raciocínio em vários momentos e bem antes dos tempos modernos, como, por exemplo, em Empédocles, Heráclito de Éfeso, Platão, Nicolau de Cusa.

14.4.6 Níveis de realidade

O conceito de “níveis de realidade” apareceu especialmente nos artigos do “universo trans” na área do Meio Ambiente: em 40 % dos artigos. No entanto, ele está diretamente relacionado tanto ao conceito de “diferentes níveis da pessoa”, que apareceu em 90% dos artigos do “universo trans” na área das Ciências da Saúde e em 40 % dos artigos do “universo trans” na área da Educação. Além disso, é um conceito fundamental não somente para as reflexões sobre diferentes tipos de complexidade e de pensamento complexo (que propusemos no capítulo 14.2.4), mas também para compor um quadro conceitual capaz de facilitar um diálogo em processos de pesquisa, ensino e prática transdisciplinar que implique a interação entre e a

²⁹⁵ O terceiro secretamente incluído enunciado por Nicolescu corresponde ao que ele chama de “nível ou à zona de não-resistência absoluta” (além de qualquer lógica e de qualquer representação), na qual desemboca a estrutura aberta dos níveis de realidade. Retonarei a esses conceitos no próximo item.

integração de saberes acadêmicos, conhecimentos da experiência e conhecimentos das culturas ancestrais e das tradições espirituais. Portanto, por todos estes motivos, é importante aqui nos aproximarmos um pouco mais deste conceito.

O conceito de “níveis de realidade” apareceu na ciência no começo do século XX, mas também é encontrado na história da filosofia, da antropologia e de todas as tradições religiosas e sapienciais da humanidade. Como diz Patrick Paul:

(...) esse conceito é comum a certo número de teorias pertencentes às ciências físicas, à filosofia, à antropologia, para citar apenas algumas áreas, onde uma visão hermenêutica (reduzida ou ampliada) é relativamente clássica. O estudo das religiões, das ciências sagradas, também aborda esse conceito. (1999, p. 1)

Antes de tentarmos especificar os diferentes níveis de realidade, é necessário definirmos esse conceito, o que, como lembra ainda Paul, não é uma coisa fácil, pois a noção de diferentes níveis de realidade que constamos nos textos de vários dos artigos do “universo trans” da nossa pesquisa qualitativa é difícil de ser compreendida. Logo que começamos a tentar compreendê-la, somos confrontados com uma multidialética de abordagens, o que torna a questão ainda mais difícil, posto que as epistemologias subjacentes costumam apresentar algumas contradições” (PAUL, 1999, p. 1). Sendo assim, antes de trazer para o diálogo áreas do conhecimento que extrapolam o campo científico, partiremos de sua conceitualização proveniente da ciência, citando a definição do físico teórico Basarab Nicolescu:

Deve-se entender por *nível de Realidade* um conjunto de sistemas invariantes sob a ação de um número de leis gerais: por exemplo, as entidades quânticas submetidas às leis quânticas, as quais estão *radicalmente separadas* [grifo meu] das leis do mundo macrofísico. Isto quer dizer que dois níveis de Realidade são diferentes se, passando de um ao outro, houver *ruptura* das leis e *ruptura* [grifos meus] dos conceitos fundamentais (como, por exemplo, a causalidade). (2005, p. 31).

Portanto, sempre que há uma ruptura das leis gerais e a derrogação ou a limitação da validade dos conceitos que regem determinados fenômenos, há, segundo essa definição de Nicolescu, a manifestação de outro *nível de realidade*. Vimos na Parte I (cap. 3.4) que, quando as pesquisas da física começaram a adentrar as escala subatômicas, os conceitos de continuidade, de causalidade local e determinismo utilizados pela física anterior (que trabalhava com escalas maiores) foram contrapostos pelos conceitos de descontinuidade, causalidade global e indeterminismo. Um exemplo da quebra de leis na passagem de um nível

para outro é: no nível do mundo sensível (apreendido pelos cinco sentidos) dois corpos não podem ocupar o mesmo espaço no mesmo momento, enquanto no nível psíquico isto é possível, com a imaginação. Também é possível, no nível psíquico, voltar no tempo, com a memória e/ou com a imaginação, e projetar-se para o futuro, com a imaginação. Tais coisas são impossíveis para as leis do nível sensível (macrofísico). Portanto, trata-se de dois níveis diferentes de realidade.

Se o conceito de “diferentes níveis de realidade”, regidos por lógicas e leis diferentes (NICOLESCU, 2005), começou a ser encontrado pela ciência no início do século XX, a percepção da realidade como estratificada em níveis diferentes esteve presente em todas as culturas, em todas as épocas, sendo uma das invariantes antropológicas. No Ocidente, essa visão de mundo foi hegemônica até o século XIII e, no Oriente, ela ainda prevalece em várias culturas (ver Sommerman, 2006; Corbin, 1979; Durand, 1996; Eliade, 1996; Paul, 1998; Coll, 2002).

Nas definições que construímos para os conceitos de “diferentes níveis da pessoa humana” (cap. 14.3.6) e “interdependência” (cap. 14.4.4), já oferecemos algumas descrições do conceito de “diferentes níveis de realidade” em culturas e tradições espirituais diversas. Para aprofundá-lo, há muitos textos disponíveis em língua portuguesa, e remetemos a tais obras para o aprofundamento da compreensão desse conceito, pois fazê-lo aqui nos afastaria demasiadamente dos objetivos desta investigação: *Ciência, sentido e evolução – a cosmologia de Jacob Boehme* de Basarab Nicolescu (São Paulo: Attar, 1995), *Tratados das enéadas* de Plotino (São Paulo: Polar, 2000), *Os diferentes níveis de realidade* de Patrick Paul (São Paulo: Polar, 1997), *Os três princípios da essência divina* de Jacob Boehme (São Paulo: Polar, 2003), *O Zohar: o Livro do Esplendor* (São Paulo: Polar, 2006), *A aurora nascente* de Jacob Boehme (São Paulo, Polar, 2011).

Outras obras de interesse para um aprofundamento deste conceito: *Nous, la particule et le monde* de Basarab Nicolescu (2^a ed., Monaco: Le Rocher, 2002), *O manifesto da transdisciplinaridade de Basarab Nicolescu* (São Paulo: Triom, 1999), *A grande cadeia do Ser* de Arthur O. Lowejoy (São Paulo: Palídromo, 2005), *Formação do sujeito e transdisciplinaridade* de Patrick Paul (2003; ed. Bras São Paulo: Triom, 2009).

PARTE IV
OS DOCUMENTOS E OS AUTORES DE REFERÊNCIA

A Pesquisa Qualitativa e a Análise Qualitativa nas três áreas separadamente (Educação, Ciências da Saúde e Meio Ambiente), seguida da síntese das definições dos conceitos de interdisciplinaridade e de transdisciplinaridade que aparecem nos artigos científicos nessas três áreas no fim da década de 2000, e as reflexões iniciais sobre as categorias que constatamos para o sujeito nesses dois campos (apresentadas na Parte III), permitiram-nos responder várias das nossas Perguntas de Pesquisa, entre as quais a 5^a e a 7^a:

5^a Pergunta de Pesquisa: A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade são consideradas atualmente como conceitos distintos nas áreas da Educação, das Ciências da Saúde e do Meio Ambiente ou são tomadas como noções gerais de um mesmo conceito?

7^a Pergunta de Pesquisa: A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade são indicadores de uma nova mudança paradigmática, por representarem o surgimento de um quinto modelo estruturante do pensamento, capaz de articular os quatro modelos anteriores?

No capítulo 13 da Parte III, vimos que a resposta que encontramos para a 5^a é mais fácil: sim, estes dois conceitos estabelecem dois campos distintos para a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade nessas três áreas.

Verificamos que, embora durante a década de 1970 estas duas palavras tenham sido definidas de maneira muito próxima e, por isso, tenham sido utilizadas quase como sinônimos no campo da ciência, nas décadas seguintes os dois conceitos avançaram, diferenciaram-se mais e estabeleceram campos que, embora fortemente relacionados, são claramente distintos.

A resposta à 7^a é mais complexa, pois constatamos que sim: a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade são indicadores de uma nova mudança de paradigma, mas não só essa percepção é qualitativamente mais fraca na primeira do que na segunda, mas, na primeira, o indicador inicial dessa mudança aparece na definição do conceito de interdisciplinaridade e de

maneira mais forte na definição do sujeito a ele relacionado, a ruptura paradigmática forte sendo apenas vislumbrada na percepção do sujeito nas áreas da Educação e do Meio Ambiente e aparecendo de maneira inquestionável na área das Ciências da Saúde, pois nesta o sujeito e a subjetividade são incluídos na produção do conhecimento — o que rompe com o método proposto para a Ciência Moderna. Na transdisciplinaridade, a indicação desta nova mudança de paradigma aparece claramente não só na própria definição atual que emerge nas três áreas para o conceito de transdisciplinaridade, implicando desde o início um diálogo e uma integração entre os saberes acadêmicos e os conhecimentos produzidos pelos sujeitos sem a utilização do método científico, nas áreas da Educação e das Ciências da Saúde e integrando. Além disso, integra os conhecimentos das tradições de sabedoria ancestrais na área do Meio Ambiente e em alguns dos artigos da área das Ciências da Saúde — o que derroga ou limita o campo de aplicação do método da Ciência Moderna para a produção do conhecimento de natureza transdisciplinar.

Portanto, a interdisciplinaridade seria um início de uma transição paradigmática, e a transdisciplinaridade seria uma ruptura paradigmática forte, que supera e integra o modelo científico.

Essa pesquisa e análise qualitativas também sustentaram nossa Hipótese 2, que já tinha sido em parte sustentada pela Pesquisa e Análise Quantitativas realizadas no Capítulo 2:

Hipótese 2: A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade operaram as articulações entre saberes produzidos pelas disciplinas acadêmicas.

Na Parte II, verificamos que o número de artigos científicos publicados nessas três áreas indica um crescimento contínuo da utilização desses dois conceitos nas últimas duas décadas, como tentativa de resposta para a articulação dos saberes acadêmicos. Além disso, a pesquisa e a análise qualitativas não deixam dúvidas de que estes dois conceitos são propostos como diferentes formas de cruzamento disciplinar para resolver diferentes tipos de problemas complexos que não podem ser resolvidos por uma só disciplina.

Para concluirmos a presente investigação, recorreremos a alguns autores de referência nesses dois campos, bem como a alguns documentos produzidos por eventos internacionais relacionados a estes dois campos, pois se com o trabalho realizado até aqui pudemos responder às nossas Perguntas de Pesquisa e pudemos verificar nossas duas hipóteses de resposta, agora poderemos

compreender de maneira mais clara *como* a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade podem responder à problemática da articulação entre as disciplinas acadêmicas, e como a transdisciplinaridade pode responder à problemática da articulação entre os quatro modelos que estruturaram o pensamento do Ocidente europeu. Além disso, ao recorrermos a essas novas fontes de pesquisa bibliográfica entenderemos melhor como esses dois campos podem responder à problemática da articulação entre objetividade e subjetividade. Com isso, teremos a possibilidade de realizar de maneira mais ampla o 7º objetivo desta investigação²⁹⁶.

²⁹⁶ 7º: Analisar propostas metodológicas da interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade presentes na literatura, como representações de avanço para essas duas novas áreas de conhecimento.

CAPÍTULO 15

AUTORES E DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA NO CAMPO DA INTERDISCIPLINARIDADE

Embora seja comum a afirmação de que a interdisciplinaridade (e, também, a transdisciplinaridade) tem origens muito antigas, que remontam o a Platão e chegam a William James (1842-1910), concordamos com Julie Thompson Klein quando ela afirma que a disciplinaridade, “na sua forma presente, é o resultado de um desenvolvimento relativamente recente, datando de pouco mais de um século” (1996, p. 6), e por isso não seria apropriado chamar de *interdisciplinares* as interações anteriores entre os saberes, mas sim de *pré-disciplinares*.

Como vimos na pesquisa quantitativa em artigos e em livros apresentadas na Parte II (cap. 6), pudemos comprovar o aparecimento da palavra “interdisciplinarity” nas publicações em livros em 1874 e, do adjetivo “interdisciplinary”, em 1890. No entanto, a pesquisa em artigos científicos mostra que um número um pouco mais significativo dessas publicações que trazem o adjetivo “interdisciplinary” no título ou no resumo só aparece na década de 1970, crescendo muito nas décadas seguintes, e o substantivo “interdisciplinarity” só começa de fato a aparecer no cerne da reflexão científica na década de 1980, crescendo gradualmente nas décadas seguintes.

Não interessa aqui, para os objetivos desta pesquisa, realizarmos uma investigação histórica detalhada do desenvolvimento deste conceito ao longo do século XX. Além do mais, há publicações relevantes a respeito do tema, entre as quais citaremos: *Interdisciplinarity: History, Theory & Practice* de Julie Thompson Klein (1990); *Creating interdisciplinarity: interdisciplinary research and teaching among college and university faculty* de Lisa R.

Lattuca (2001); *Interdisciplinary research: process and theory* de Allen F. Repko (2008) que indicamos para um aprofundamento desse tema.

Para atender aos objetivos desta investigação (em especial ao objetivo 4, 5, 6, 7, 8 e 9²⁹⁷), e para respondermos de maneira mais clara ao “como” a interdisciplinaridade — uma vez que nas Parte I e III pudemos responder ao “quê” (objeto) e ao “porquê” (finalidade) — , pode responder à problemática da articulação entre as disciplinas no campo da Ciência Moderna e também ao “como” pode responder à problemática da articulação entre objetividade e subjetividade (que aparece forte na área das Ciências da Saúde e de maneira mais fraca nas áreas da Educação e do Meio Ambiente), recorreremos apenas a alguns eventos marcantes a respeito do tema e a determinados autores que aparecem como referência para a construção atual do conceito de interdisciplinaridade. Assim, poderemos nos aprofundar nessa análise, de modo a chegar a uma definição mais clara da(s) teoria(s) e da(s) metodologia(s) da interdisciplinaridade.

²⁹⁷ 4º: Identificar na literatura especializada contemporânea propostas de discussão da interdisciplinaridade, buscando clarificar a utilização atual deste conceito nas áreas da Educação, das Ciências da Saúde e do Meio Ambiente relacionando a que áreas de conhecimento e de práticas se aplicam. (5º) Identificar na literatura especializada contemporânea propostas de discussão da transdisciplinaridade, buscando clarificar a utilização atual deste conceito nas áreas da Educação, das Ciências da Saúde e do Meio Ambiente relacionando a que áreas de conhecimento e de práticas se aplicam. 6º: Identificar como propostas da interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade tratam a questão do sujeito e da subjetividade nas áreas da Educação, das Ciências da Saúde e do Meio Ambiente. 7º: Identificar como propostas da interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade se relacionam com a questão da complexidade do mundo contemporâneo, identificam seus problemas e apresentam peculiaridades na construção de seus objetos e práticas. 8º: Verificar relações existentes entre propostas de produção do conhecimento interdisciplinar e transdisciplinar como formas diferenciadas e complementares de conhecimento no mundo contemporâneo, presentes nas áreas da Educação, das Ciências da Saúde e do Meio Ambiente. 9º: Analisar propostas metodológicas da interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade presentes na literatura, como representações de avanço para essas duas novas áreas de conhecimento.

15.1 O I Seminário Internacional sobre a Pluridisciplinaridade e a Interdisciplinaridade, realizado na Universidade de Nice (França), de 7 a 12 de setembro de 1970, e a obra clássica que dela resultou²⁹⁸

Começaremos com um evento que foi marcante não apenas para o início do aprofundamento das reflexões sobre o conceito de interdisciplinaridade nos meios acadêmicos, mas também para a entrada do conceito de transdisciplinaridade no âmbito dessas reflexões: o I Seminário Internacional sobre a Pluridisciplinaridade e a Interdisciplinaridade, realizado na Universidade de Nice (França), de 7 a 12 de setembro de 1970, organizado pelo CERI – Centre pour la Recherche et la Innovation [Centro para a Pesquisa e a Inovação], uma das divisões principais da direção da Educação da OCDE – Organisation de Coopération et Développement Économiques²⁹⁹ [Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico]. Esse evento foi patrocinado pelo Ministério da Educação Francês e pela OCDE. Esse seminário, que proporcionou toda uma efervescência ao redor de conceitos, teorias e práticas que propunham a articulação de disciplinas e saberes, foi um dos momentos mais marcantes para as reflexões teóricas e epistemológicas a respeito dos conceitos de multidisciplinaridade, pluridisciplinaridade, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade na ciência e na educação.

Como já destacamos num trabalho anterior (ALVARENGA e col., 2011, p. 31-32), a importância desse Seminário deveu-se não só à importância das instituições envolvidas e à qualidade de seus participantes (Jean Piaget, Erich Jantsch, Guy Michaud, Léo Apostel, Heinz Heckhausen, Marcel Boisot, André Lichnerowicz, etc.)³⁰⁰, mas aos objetivos por ele

²⁹⁸ APOSTEL, Leo et al. *L'interdisciplinarité: problèmes d'enseignement et de recherche dans les universités*. Paris: OCDE, 1973.

²⁹⁹ A OCDE foi criada em 30 de setembro de 1961, sucedendo à Organização para a Cooperação Económica Europeia, criada em 16 de abril de 1948. Sua sede é na França e reúne atualmente 34 países, quase todos países economicamente desenvolvidos, de modo que produzem, juntos, mais da metade de toda a riqueza do mundo e influenciam-se mutuamente quanto à sua política econômica e social.

³⁰⁰ A lista completa dos 57 participantes deste Seminário de Nice, delegados de 21 países membros da OCDE, pode ser encontrada na publicação que resultou do Seminário: APOSTEL e col., *L'interdisciplinarité: problèmes d'enseignement et de recherche dans lès univesités*, Paris: OCDE, 1973, p. 327-332. Há uma edição desta obra

propostos, às pesquisas realizadas pelos organizadores antes do evento sobre a teoria e a aplicação interdisciplinar e à publicação, que podemos chamar de clássica, que dele resultou³⁰¹.

Os objetivos por ele propostos (cf. APOSTEL e col., 1973, p. 13-14), enunciados no documento da OCDE – CERI/HE/CP/70.10, foram os seguintes: 1) analisar o papel da pluri e da interdisciplinaridade e seu lugar numa universidade que responda às necessidades da sociedade moderna; 2) clarificar os conceitos de pluridisciplinaridade, de interdisciplinaridade e mesmo de transdisciplinaridade à luz de uma reflexão epistemológica; 3) analisar os objetivos de uma formação pluri e interdisciplinar; 4) estudar os meios para isso; 5) confrontar e emular as experiências dos diversos países membros da OCDE; 6) organizar a coleta, a triagem e a difusão da informação sobre a interdisciplinaridade; 7) prever colóquios futuros sobre a interdisciplinaridade; 8) avaliar experiências interdisciplinares; 9) propor novos modelos universitários; 10) produzir relatórios e publicações sobre a interdisciplinaridade e sobre os problemas que esse conceito levanta.

Como afirmamos em Alvarenga e col. (2005), além da proposta de aprofundamento da discussão teórica e de aplicação dos dois termos que estão no seu título – pluri e interdisciplinaridade – esse Seminário sugeriu também a reflexão sobre o termo “transdisciplinaridade”. Na página de rosto do segundo e grande questionário que seus organizadores enviaram a professores e pesquisadores responsáveis por atividades interdisciplinares das universidades dos países membros da OCDE³⁰² (APOSTEL e col., 1973, p. 26) foi colocado um glossário com os seguintes conceitos (*ibid*, p. 23-24): Disciplina, Multidisciplinar, Pluridisciplinar, Interdisciplinar, Transdisciplinar. Eis a tradução desse glossário e das frases que o antecedem na publicação citada:

Precisemos simplesmente que se trata aqui de proposições provisórias e de um esforço de clarificação terminológica e conceitual. Essas distinções e essas definições foram

em inglês, publicada pela OCDE em 1972: *Interdisciplinarity: Problems of Teaching and Research in Universities*.

301 APOSTEL, L. e col. (org.) *L'interdisciplinarité - problèmes d'enseignement et de recherche dans les universités. Rapport du Séminaire sur l'Interdisciplinarité*, Nice, 1970 - CERI - Centre pour la Recherche et l'Innovation dans l'Enseignement/ OCDE - Organisation de Coopération et de Développement Économiques, Paris, 1973. A publicação em inglês ocorreu um pouco antes: 1972.

302 Naquele momento, os países membros eram: Alemanha, Austrália, Áustria, Bélgica, Canadá, Dinamarca, Espanha, Estados Unidos da América, Finlândia, França, Grécia, Irlanda, Islândia, Itália, Japão, Luxemburgo, Noruega, Nova Zelândia, Países Baixos, Portugal, Reino Unido, Suécia, Suíça e Turquia. Em 2007, passaram a ser membros: Chile, Eslovênia, Estônia, Israel, Rússia.

estabelecidas por G. Michaud. C.C. Abt as reformulou para poder colocá-las no início do questionário que nós analisamos:

Disciplina: Conjunto específico de conhecimentos que têm suas características próprias no plano do ensino, da formação, dos mecanismos, dos métodos e das matérias.

Multidisciplinar: Justaposição de disciplinas diversas, às vezes sem relação aparente entre si. Ex.: música + matemática + história.

Pluridisciplinar: Justaposição de disciplinas mais ou menos vizinhas em áreas do conhecimento. Ex.: área científica: matemática + física, ou área das letras: francês + latim + grego.

Interdisciplinar: *Interação* existente entre duas ou mais disciplinas: essa interação podendo ir da simples comunicação de idéias até a integração mútua dos *conceitos* diretores, da *epistemologia*, da *terminologia*, da *metodologia*, dos *procedimentos*, dos dados e da organização da pesquisa e do ensino a elas relacionados. Um grupo interdisciplinar se compõe de pessoas que receberam uma formação em diferentes áreas dos conhecimentos (disciplinas) tendo cada uma conceitos, métodos, dados e termos próprios.

Transdisciplinar: Colocação em ação de uma axiomática comum a um conjunto de disciplinas (ex.: a antropologia considerada como ‘a ciência do homem e de suas obras’ conforme a definição de Linton). (*Ibid*, p. 23-24)

Esses três últimos termos (cf. ALVARENGA e col., 2011) de “pluridisciplinaridade”, “interdisciplinaridade” e “transdisciplinaridade” passam, de modo articulado, a partir de então e até o presente momento, a representar um novo horizonte de possibilidades para o tratamento diferenciado de problemas complexos e de busca de superação dos limites do conhecimento centrado, de maneira exclusiva, no paradigma da separação entre as disciplinas.

Durante esse seminário, vários conferencistas, como Jean Piaget, Erich Jantsch, André Lichnerowicz, Marcel Boisot e Heinz Heckhausen propuseram diferentes definições desses três conceitos. Além disso, o último e o penúltimo apresentaram definições de diferentes tipos de interdisciplinaridade.

No que diz respeito às definições de multidisciplinaridade e de pluridisciplinaridade:

Multidisciplinar: Justaposição de disciplinas diversas, às vezes sem relação aparente entre si. Ex.: música + matemática + história.

Pluridisciplinar: Justaposição de disciplinas mais ou menos vizinhas em áreas do conhecimento. Ex.: área científica: matemática + física, ou área das letras: francês + latim + grego. (Apostel e col., 1973, p. 23)

E essas definições estabelecidas pelos *experts* convocados pela OCDE para preparar o questionário e para formular as definições desse glossário são muito semelhantes às que pudemos encontrar entre a maioria dos autores que têm tratado deste tema (cf. SOMMERMERMAN, 2006, p. 61).

No entanto, no que diz respeito aos dois outros conceitos: “interdisciplinaridade” e “transdisciplinaridade”, a polissemia é bem maior. Na presente investigação, pudemos constatar que ao longo das décadas de 1990 e 2000 houve um avanço na definição destes dois conceitos em relação às definições dadas em 1970 pelos *experts* convocados pela OCDE.

O que vale ressaltar aqui é que duas reuniões preparatórias desse seminário (realizadas em dezembro de 1969 e fevereiro de 1970) deram origem a dois documentos, cujas constatações foram (APOSTEL e col., 1973, p. 9-13):

Documento CERI/HE/CP/70.01: 1. o ensino e a pesquisa interdisciplinares constituem pontos-chave de inovação nas universidades; 2. a introdução dessa inovação encontra enormes dificuldades, mesmo nas universidades novas.

Documento CERI/HE/CP/70.03: Coloca, de um lado, a questão do papel e da função da universidade no âmbito da nova sociedade e, por outro, “certo número de questões relativas à interdisciplinaridade em *relação* com as funções da universidade” [itálico no texto]. E indica o papel importante da interdisciplinaridade em diversos campos da universidade: 1) a formação geral, 2) a formação profissional, 3) a formação de pesquisadores e a pesquisa, 4) a educação permanente. Além disso, justifica sua importância nesses quatro campos.

Os participantes dessa segunda reunião chegaram a três conclusões:

- 1) a necessidade de uma reflexão aprofundada sobre os conceitos de interdisciplinaridade e de transdisciplinaridade;
- 2) A necessidade da distribuição de um questionário sobre as atividades interdisciplinares de ensino e de pesquisa entre os países membros da OCDE;
- 3) A necessidade de desenvolver-se o primeiro ponto do documento CERI/HE/70.03: papel e função da universidade.

O primeiro balanço que os *experts*³⁰³ fizeram dos resultados da primeira pesquisa realizada para dar subsídios à OCDE e ao seminário (“Estudo sobre as atividades interdisciplinares de ensino e de pesquisa nas universidades”) apontou para: 1º “a importância do problema e de seu significado para a inovação no interior dos sistemas universitários”, 2º “a extrema complexidade e dificuldade da questão, uma vez que as primeiras experiências analisadas no nível de três países (Alemanha, França e Reino Unido) provocaram uma impressão geral de impasse”; 3º a extrema diversidade das experiências interdisciplinares relatadas; 4º a dificuldade que os professores e pesquisadores que participaram da pesquisa tiveram para distinguir os conceitos de multi, pluri, inter e transdisciplinaridade (APOSTEL e col, 1973, p. 25-26). Esse primeiro balanço foi responsável pela realização da segunda pesquisa (“Estudo sob a forma de um questionário, destinado a coletar as informações e as opiniões concernentes às diversas atividades interdisciplinares”). Essa pesquisa era maior e foi realizada logo em seguida e ainda antes do Seminário de Nice (cf. ibid, p. 26), e que trazia na página de rosto de suas 43 páginas o glossário com definições iniciais distinguindo esses quatro termos. Esse segundo questionário foi respondido por 230 grupos, de diversas universidades e de vários países, e três foram os grandes temas que emergiram como resposta quanto à relevância das atividades interdisciplinares: 1) a Unidade do Saber, 2) a Unidade da Prática, 3) a Unidade da Pessoa ou do Sujeito (cf. APOSTEL e col., 1973, p. 73).

Nos três últimos parágrafos de sua Conclusão quanto às análises desse questionário, Guy Berger escreveu o seguinte:

A tomada de consciência da dimensão educativa do sistema universitário, decorrente do fato de que ele é um lugar de vida, lugar de encontro entre pessoas, está certamente no centro das experiências mais interessantes que percorremos. Compreende-se perfeitamente que ela seja corolário às vezes de uma certa ingenuidade epistemológica, que esteja muito ligada à ‘politicização’ da universidade e que em certos casos esse ‘crescimento de ser’ que ela tende a provocar se acomode mal diante de questões insidiosas sobre a relação ‘custo/benefícios’.

A existência da interdisciplinaridade não aparece apenas como um simples remanejamento, um melhoramento das divisões científicas tradicionais, uma adaptação melhor da universidade a funções sociais, ela torna-se um conjunto de questões colocadas sobre as metas e as funções da universidade, sobre o estatuto do Saber e não mais sobre seus recortes.

Descobrimos de novo que de fato estamos diante de uma abordagem global da realidade universitária, abordagem que prolonga, é verdade, o movimento científico, corresponde a

³⁰³ Ver a lista com os nomes e instituições dos sete professores que foram convidados pelo CERI e a OCDE para constituir esse grupo de *experts* sobre esta temática na p. 25 da publicação que resultou desse seminário: APOSTEL e col., 1973, e no ANEXO A.

muitas das suas exigências, pede uma reflexão teórica rigorosa, mas que representa sobretudo um levar em consideração pelo sistema universitário de questões mais cotidianas e comuns, com contornos menos definidos, sobre a relação do homem com o mundo, com o saber, com os outros, consigo mesmo. (BERGER, 1973, p. 74)

Nessa Conclusão de Berger vemos que a natureza de grande parte das questões que emergem e que implicam a interdisciplinaridade (e, mais ainda, a transdisciplinaridade) são de cunho eminentemente filosófico, pois constituem uma reflexão crítica sobre as finalidades da ciência e da vida, sobre o conhecimento científico, sobre o conhecimento em geral etc.

O maior grau de consenso entre os participantes do Seminário de Nice foi que “a crescente complexidade dos problemas enfrentados pelas sociedades modernas” e a grande velocidade das mudanças “exigem políticas científicas que fomentem o trabalho e a pesquisa interdisciplinar” (BERGER, 1973, p. 74). Isso fez com que, a partir de então, a UNESCO e a OCDE passassem a apoiar e a promover debates, seminários e colóquios de caráter internacional para suscitar mais reflexões a respeito da pluridisciplinaridade, da interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade.

Voltemos agora à definição de interdisciplinaridade que Guy Michaud e C. C. Abt elaboraram para o cabeçário do 2º grande questionário que a OECD enviou aos professores e pesquisadores responsáveis por atividades interdisciplinares nas universidades dos países membros da OECD em maio e junho de 1970, com a finalidade de dar subsídios ao Seminário na Universidade de Nice em setembro de 1970:

Interdisciplinar: Interação existente entre duas ou mais disciplinas: essa interação pode ir da simples comunicação das idéias até a integração mútua dos conceitos diretores, da epistemologia, da terminologia, da metodologia, dos procedimentos, dos dados e da organização da pesquisa e do ensino a ela relacionado. Um grupo interdisciplinar se compõe de pessoas que receberam uma formação nos diferentes campos do conhecimento (disciplinas), cada um deles tendo conceitos, métodos, dados e termos próprios. (APOSTEL, 1973, p. 23-24).

Partiremos desta definição “clássica” e a compararemos com as definições dadas por diversos autores naquele seminário e nas décadas seguintes, a fim de verificarmos também aí o avanço das reflexões sobre esse conceito e termos repostas mais claras de como ele pode ser uma possibilidade de resposta à problemática da articulação dos saberes produzidos pelas disciplinas que acadêmicas, que se coloca no campo da Ciência Moderna.

15.2 A definição de interdisciplinaridade dada por Jean Piaget em 1970

Como primeiro autor para este contraponto e para este aprofundamento, tomaremos o biólogo, psicólogo, geneticista, epistemólogo e educador suíço Jean Piaget (1896-1980). Ele começa o artigo (em que propõe pela primeira vez suas definições para os conceitos de multidisciplinar, interdisciplinaridade e transdisciplinar³⁰⁴) fazendo uma análise atual das ciências experimentais. Segundo ele, elas suscitam o problema geral que dá sentido à interdisciplinaridade. Observa que, com o positivismo, a realidade foi inevitavelmente fragmentada em muitos territórios mais ou menos separados ou em estágios superpostos correspondentes a campos bem delimitados das disciplinas científicas. Nesse âmbito do positivismo, as disciplinas apenas analisam os fenômenos observáveis, os descrevem, os mensuram e os relacionam, levando à descoberta de leis mais ou menos especiais ou gerais, mas recusando-se a buscar as causas dos fenômenos. Observemos que esse tipo de finalidade para a ciência moderna corresponde exatamente à que foi proposta por Galileu e por Newton, como vimos nos capítulos 1.4 e 3.8.1. A partir dessa perspectiva, as disciplinas mais complexas se apóiam nas descrições e nas leis das ciências mais fundamentais, mantêm algumas características próprias que não podem ser reduzidas às disciplinas de base, mas que dependem totalmente das leis das disciplinas “inferiores” – como se as leis específicas encontradas pelas disciplinas mais complexas ou superiores pudessem ser explicadas simplesmente pela sua redução pelas leis mais gerais das disciplinas fundamentais (um exemplo disso foi o esforço de Maxwell para reduzir o eletromagnetismo ao mecanicismo). Piaget afirma que essa posição positivista excluía qualquer pesquisa interdisciplinar, pois o princípio desta pesquisa é contrário à idéia positivista de que há fronteiras naturais que separam as diversas categorias observáveis e, portanto, as disciplinas. As teorias contemporâneas relativas às experiências em escalas cosmológicas, em escalas microfísicas e relativas às conquistas cada vez maiores da dedução matemática “conduziram à descoberta fundamental das estruturas”, e estas estruturas mostram, ao contrário, como tais fronteiras são subjetivas. Pois se por um lado é possível explicar as estruturas pelas suas manifestações observáveis, por outro lado, enquanto sistema, elas só podem ser explicadas por dedução,

³⁰⁴ PIAGET, Jean. “L’epistemologie des relations interdisciplinaires”. In.: APOSTEL, Leo et al. *L’interdisciplinarité: problèmes d’enseignement et de recherche dans les universités*. Paris: OCDE, 1973.

porque as ligações no interior do sistema não são observáveis em si mesmas. Para ele, as consequências disso são claras:

(...) nada nos obriga mais a fragmentar o real em compartimentos estanques ou em estados simplesmente superpostos correspondentes às fronteiras aparentes das nossas disciplinas científicas e tudo nos obriga, ao contrário, a nos engajar na investigação a respeito das interações e dos mecanismos comuns. A interdisciplinaridade deixa assim de ser um luxo ou um produto de ocasião para tornar-se a condição mesma do progresso das pesquisas. A fortuna relativamente recente das tentativas interdisciplinares não nos parece, portanto, devida ao acaso das modas nem (ou não apenas) às imposições sociais, que colocam problemas cada vez mais complexos, mas a uma evolução interna das ciências sob a dupla influência das necessidades de explicação, ou seja, do esforço para completar mediante ‘modelos’ causais a simples legalidade, e do caráter cada vez mais estrutural (no sentido matemático do termo) que tais modelos assumem. (PIAGET, 1973, p. 133)

Na sequência do artigo, Piaget mostra como todas as ciências, com esses dados novos, passam a comportar diferentes níveis de conceitualização ou de estruturação, de modo que todas as disciplinas precisam elaborar sua própria epistemologia, a fim de caracterizar essas relações entre os modelos utilizados e os diferentes níveis dos fenômenos observados. Por isso e também devido às necessárias comparações das relações entre o sujeito e os objetos, a epistemologia de uma disciplina se mostrará solidária daquelas das disciplinas vizinhas. Em seguida, mostra as considerações interdisciplinares que decorrem mesmo das relações epistemológicas entre as ciências dedutivas (lógica e matemática) e as outras disciplinas; depois, das considerações interdisciplinares entre as Ciências Humanas e Sociais; e, destas, com as Ciências da Natureza. E ele conclui dizendo que, se no final dos argumentos apresentados, alguém quiser extrair “algumas conclusões sobre a natureza da interdisciplinaridade”, será levado a distinguir três níveis, conforme o nível de interação entre os componentes das disciplinas: “O patamar inferior poderia ser chamado ‘multidisciplinar’ e é encontrado quando a solução de um problema requer informações tomadas de duas ou mais ciências ou setores do conhecimento, mas sem que as disciplinas que dão sua contribuição para aquela que as utiliza sejam modificadas ou enriquecidas”. Esse patamar constituiria muitas vezes o ponto de partida dos trabalhos de uma equipe de pesquisadores que tem um objetivo interdisciplinar. Eles normalmente começam com uma troca de informações mútuas e simplesmente cumulativas (mas sem verdadeiras interações), antes de ultrapassarem esse primeiro patamar. Mas Piaget observa também que há tipos de problemas em determinados campos que sempre se manterão no patamar multidisciplinar. É nesse ponto que Piaget propõe sua definição de interdisciplinaridade: “Nós reservamos, ao contrário, o termo

interdisciplinaridade para caracterizar um segundo nível, no qual a colaboração entre disciplinas diversas ou entre setores heterogêneos de uma mesma ciência conduz a interações propriamente ditas, isto é, a certa reciprocidade nas trocas, de tal modo que haja um total enriquecimento mútuo” (PIAGET, 1973, p. 142). E, para o epistemólogo suíço, a forma mais simples de estabelecer essa ligação interdisciplinar é a percepção do isomorfismo entre as estruturas das diferentes disciplinas em diálogo, ou seja, “quando especialistas de dois campos diferentes percebem que suas análises acabam por revelar estruturas semelhantes, o detalhe dessas análises num desses campos sendo então suscetível de esclarecer a outra” (*ibid.*). Veremos adiante que, para todos esses autores de referência, a busca desses isomorfismos ou de um fundamento comum que atravessa as diferentes disciplinas em diálogo é um dos instrumentos metodológicos mais fortes da interdisciplinaridade.

15.3 A definição de interdisciplinaridade dada por Erich Jantsch em 1970

Outro autor que influenciou fortemente as definições do conceito de interdisciplinaridade e de transdisciplinaridade desde a década de 1970 foi o astrofísico austríaco Erich Jantsch. No artigo “Vers l’interdisciplinarité et la transdisciplinarité dans l’enseignement et l’innovation” [“Em direção à interdisciplinaridade e à transdisciplinaridade no ensino e na inovação”], publicado por Apostel e col. (1973) no livro que resultou do importante Seminário de Nice em 1970, Jantsch começa se colocando ao lado de Piaget na posição de combater o positivismo ainda reinante na ciência universitária e na estrutura universitária. Em seguida, partindo da extensão do conceito de “sistema” (mais amplo do que o de “estruturas”) do campo biológico e do campo social à ciência em geral – extensão esta que foi indicada por Piaget – bem como da noção nova de que as interações estruturais é que devem ser o novo centro das atividades científicas (como preconiza a Teoria Geral dos Sistemas), ele se posiciona entre aqueles que consideram que a ciência, o ensino e a inovação constituem um sistema integrado, com objetivos sociais claros. Nesse sentido, a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade, que são conceitos de interação, tornam-se noções-chave para a estruturação de uma universidade nova, muito mais adequada para um mundo em mutação e para fazer face aos efeitos degradantes da tecnologia sobre a vida da cidade e sobre o meio ambiente, e que são decorrentes justamente dos processos de decisão de um pensamento linear, de curto prazo, fragmentador e passivo dos “homens de ciência”.

É nesse sentido que, para Jantsch, o *sistema* ciência-ensino-inovação deve ajudar a construir uma sociedade nova, com instituições novas, e a universidade deve interagir mais com outras instâncias do sistema social, tornando-se um centro estratégico para essas transformações. Por isso, as disciplinas não devem ser organizadas como um sistema *a priori*, mas para atender a uma finalidade. Assim, a interdisciplinaridade constituiria um princípio de organização e coordenação para que dois níveis diferentes do sistema ensino-inovação tendessem para essa finalidade, e extraíria uma axiomática comum dos conceitos e configurações distintos das diferentes disciplinas em interação nesses dois níveis. Jantsch define um sistema ciência-ensino-inovação estruturado em quatro níveis, tendo na base as ciências da natureza ou

explicativas e no topo as Ciências Humanas ou compreensivas. A interdisciplinaridade coordenaria as interações entre dois níveis contíguos do sistema e a transdisciplinaridade coordenaria todos os quatro níveis. Mas voltaremos mais adiante à definição de Jantsch para a transdisciplinaridade. Por enquanto, vamos concluir o resumo deste seu influente artigo, com a definição que propôs para o conceito de interdisciplinaridade:

Axiomática comum a um grupo de disciplinas conexas, definida no nível ou sub-nível hierárquico imediatamente superior, o que introduz uma noção de finalidade; a interdisciplinaridade *teleológica* se coloca entre o nível empírico e o nível pragmático; a interdisciplinaridade *normativa* se coloca entre o nível pragmático e o nível normativo; a interdisciplinaridade *objetivizada* se coloca entre o nível normativo e o nível dos objetivos. (Jantsch, 1973, p. 108)

No esquema de Jantsch, o nível *empírico* é constituído pelas ciências explicativas: ciências físicas, ciências da vida, ciências psicológicas; o nível *pragmático* é constituído pelas tecnologias da física, as tecnologias da biologia e as tecnologias provenientes de outras ciências; o nível *normativo* é constituído pelo direito, pelas ciências ecossistêmicas e pela ciência macroeconômica; o nível dos *objetivos* é constituído pela filosofia, pelas artes, pela religião. Cada um destes níveis, segundo Jantsch, tem uma linguagem de organização. No nível empírico, essa linguagem é a lógica; no nível pragmático, é a cibernética; no nível normativo, é a planificação; no nível dos objetivos, é a antropologia. Por isso, a interdisciplinaridade teleológica procura extrair uma linguagem comum e princípios comuns entre a linguagem lógica do nível empírico e a linguagem cibernética do nível pragmático; a interdisciplinaridade normativa procura fazer o mesmo entre a linguagem cibernética do nível pragmático e a linguagem da planificação do nível normativo; e a interdisciplinaridade objetivizada, busca fazer o mesmo entre a linguagem da planificação do nível normativo e a linguagem antropológica do nível dos objetivos.

Além das definições para a interdisciplinaridade e para a transdisciplinaridade, Jantsch propôs definições para a multidisciplinaridade, para a pluridisciplinaridade e para o que ele chamou de “disciplinaridade cruzada”. Resolvemos enunciá-las aqui porque serão úteis para a sequência das nossas categorizações:

Multidisciplinaridade: Gama de disciplinas que são propostas simultaneamente, mas sem fazer aparecer explicitamente as relações que podem existir entre elas.

Pluridisciplinaridade: Justaposição de disciplinas diversas, situando-se normalmente no mesmo nível hierárquico e agrupadas de maneira a destacar as relações existentes entre elas.

Disciplinaridade cruzada: Axiomática de uma única disciplina imposta a outras disciplinas do mesmo nível hierárquico, o que cria uma polarização rígida das disciplinas em direção à axiomática própria a uma disciplina. (Jantsch, 1973, p.108)

15.4 As contribuições de Julie Thompson Klein na década de 1990 para a compreensão da história, da teoria, do conceito e do método da interdisciplinaridade

Outra referência para as questões da interdisciplinaridade é Julie Thompson Klein, professora do Departamento de Ciências Humanas da *Wayne State University*, ex-presidente da *Association for Integrative Studies* (AIS) ex-editora da revista *Issues in Integrative Studies*. Klein publicou algumas obras fundamentais sobre a interdisciplinaridade, entre as quais *Interdisciplinarity: History, Theory & Practice* (1990). Nessa obra, aprofunda o histórico do surgimento desse conceito, das várias teorias e contextos que levaram à sua emergência e os mais diversos campos da sua prática. Klein aponta para duas correntes dominantes a respeito do conceito de interdisciplinaridade: aqueles que o consideram um conceito teórico, e aqueles que o consideram muito mais um conceito prático ou instrumental. Porém, ambas dão as mesmas duas justificativas para a utilização desse conceito: a necessidade ou a complexidade. É interessante citar aqui, mas apenas de passagem, que Allen F. Repko (2008, p. 17-18) propõe a existência não de duas, mas de três formas principais de interdisciplinaridade: instrumental, conceitual e crítica, às quais voltaremos, pois estas três formas principais indicadas por Repko mostram-se bastante heurísticas para a presente investigação.

Antes de apresentar, no final deste livro, sua própria definição de interdisciplinaridade (como vimos *supra*, cap. 14.2.1, p. 549-550), Klein faz uma recapitulação breve das definições de multidisciplinaridade, interdisciplinaridade e de transdisciplinaridade (1990, p. 56-73). Quanto ao conceito de multidisciplinaridade, Klein observa que a maioria dos autores concorda que se trata de uma “simples justaposição de disciplinas”, e que há adição e não integração. Quando surge um “início de integração” entre disciplinas próximas, muitos teóricos chamam isso de pluridisciplinaridade. Ao começar sua reflexão sobre o conceito de interdisciplinaridade, Klein faz uma pequena crítica à definição que a OCDE deu para este conceito no glossário que colocou no cabeçário do grande questionário elaborado para subsidiar o Seminário de Nice. Ela observa que a primeira parte da frase de tal definição

(“Interação existente entre duas ou mais disciplinas: *essa interação pode ir da simples comunicação das idéias até a integração mútua dos conceitos diretores, da epistemologia, da terminologia, da metodologia, dos procedimentos, dos dados e da organização da pesquisa e do ensino a ela relacionado*” [grifo nosso]) não se enquadra numa definição de interdisciplinaridade, mas sim de multidisciplinaridade ou de pluridisciplinaridade. Lembra que Piaget considerava que a interdisciplinaridade só ocorre quando há assimilação entre as disciplinas, e que Gusdorf afirmava que um verdadeiro trabalho em equipe era fundamental para a interdisciplinaridade. Apresenta várias outras definições menos influentes, como as de Heiz Heckhausen e de Marcel Boisot (que propõem categorizações demasiadamente complexas e pouco claras para o conceito de interdisciplinaridade), e, antes de concluir o livro, Klein tenta descrever: 1) as características de um indivíduo interdisciplinar, 2) a natureza do processo interdisciplinar e 3) seu próprio conceito de interdisciplinaridade.

- 1) Segundo Klein, apoiando-se em outros autores, algumas das características do indivíduo interdisciplinar são: confiabilidade, flexibilidade, resiliência, sensibilidade aos outros, disposição para correr risco, pele grossa ou ego forte, tolerância à ambiguidade, iniciativa e criatividade, educação ampla, preferência por diversidade e por novas funções sociais, e sentido de insatisfação com os limites disciplinares.
- 2) Citando William Twining (1973), Klein observa que o sucesso de um trabalho interdisciplinar depende de personalidades compatíveis, interesses comuns e um vocabulário comum (KLEIN, 1990, p. 185). E, logo depois de dar sua própria definição de interdisciplinaridade como “um processo para realizar uma síntese integradora”, sugere certos passos (o método) para realizá-lo:

- 1a. *definir* o problema [questão, tópico, tema];
- b. *determinar* os conhecimentos necessários, inclusive os representantes e consultores disciplinares apropriados, bem como modelos, tradições e literaturas relevantes;
- c. *desenvolver* um quadro integrativo e questões apropriadas a serem investigadas;
- 2a. *especificar* determinados estudos a serem realizados;
- b. *engajar* a ‘negociação dos papéis’ (no trabalho em equipe)
- c. *coletar* todo o conhecimento disponível e *buscar* informações novas;
- d. *resolver* os conflitos disciplinares trabalhando para a construção de um vocabulário comum (e buscar uma aprendizagem recíproca no trabalho em equipe);
- e. *edificar* e manter a comunicação mediante técnicas integrativas;
- 3a. *cotejar* todas as contribuições e avaliar sua adequação, relevância e adaptabilidade;
- b. *integrar* as peças individuais para determinar um padrão para o relacionamento e a relevância mútuas;
- c. *confirmar* ou não confirmar a solução [resposta] proposta; e

d. *decidir* sobre a gestão ou disposição da tarefa/projeto/cliente/currículo futuro.” (KLEIN, 1990, p., 188-189)

Em relação a esses passos, sugere várias técnicas integrativas úteis: encontros regulares, apresentações internas e externas ao grupo, organização e planejamento em grupo, seminários internos e externos, normas de trabalho conjuntas, educação continuada conjunta, dados comuns, coleta e análise comum dos dados, relatórios comuns dos dados, rodadas de ensino conjunto, articulação das diferenças entre os membros do time, treino em habilidade de interação em grupo, edificação da interdependência na análise de um objeto/objetivo comum, foco num “inimigo comum” ou num “alvo” comum, relatórios e comentários periódicos, apresentações ou artigos e publicações comuns, patentes comuns de projetos, equipamentos comuns, facilidades comuns, objetivos comuns, envolvimento do cliente/usuário/paciente/estudante, repetição de ações, utilização de técnicas estabelecidas (Cenário, Delphi), encontros informais entre os membros da equipe, ambientes virtuais comuns e comunicações eletrônicas partilhadas.

- 3) E propõe sua própria definição: “A interdisciplinaridade não é uma temática nem um conteúdo. É um processo para realizar uma síntese integradora, um processo que normalmente começa com um problema, uma questão, um tópico ou um tema. Indivíduos devem trabalhar para superar problemas criados pelas diferenças entre as linguagens e as visões de mundo disciplinares” (KLEIN, 1990, p. 188).

Essa definição de Klein é muito importante, pois mostra o avanço do conceito em relação às definições de interdisciplinaridade dadas no início da década de 1970. Assim, a interdisciplinaridade deixa de poder ser apenas uma troca ou interação (que se constitui, a partir de então, como o campo específico da pluridisciplinaridade) e passa a ser um processo para a realização de uma síntese integradora entre saberes de duas ou mais disciplinas. Voltaremos a esta importante questão quando analisarmos a obra de Allen F. Repko.

A proposta que Klein faz no final do livro (sobre os passos ou do método para realizar essa síntese integradora interdisciplinar) também é da maior importância. A partir de então, o “como” da interdisciplinaridade, que ainda estava pouco claro nos anos de 1970, passou a ter contornos mais bem definidos. Veremos logo em seguida um avanço maior que a metodologia interdisciplinar conquistou a partir das contribuições dadas por Repko, no fim da década de 2000.

Assim como no primeiro capítulo do livro citado (cf. *ibid.*, p. 37) Klein indicava que até o momento da finalização daquela obra, provavelmente em 1989, o livro resultante do Seminário de Nice (1970): *Interdisciplinarity: Problems of Teaching and Research in Universities* (APOSTEL e col., 1972,) era a referência mais citada sobre o tema da interdisciplinaridade, no terceiro capítulo ela observou (p. 66) que a definição de transdisciplinaridade mais influente até aquele momento era a dada por Jantsch, no artigo publicado também nesse livro, resultante do Seminário de Nice. Mas voltaremos a isso nas páginas seguintes, quando recorreremos a vários autores muito citados quanto a este último conceito.

15.5 As importantes contribuições metodológicas de Allen F. Repko no fim da década de 2000 para a metodologia da interdisciplinaridade

Uma obra nos parece fundamental para as questões metodológicas da interdisciplinaridade é *Interdisciplinary research: process and theory* de Allen F. Repko (2008), diretor do Programa de Estudos Interdisciplinares da Escola de Assuntos Urbanos e Públicos da Universidade do Texas. De toda a bibliografia que pudemos consultar no campo da interdisciplinaridade, esta obra de Repko é a única que, de fato, propõe uma reflexão aprofundada sobre uma metodologia para o ensino, a pesquisa e a prática interdisciplinares.

Repko começa sua obra destacando que, se os programas interdisciplinares de graduação que começaram a ser criados ao longo das primeiras décadas do século XX eram absolutamente experimentais, desde a metade da década de 1990 eles se tornaram cada vez mais consagrados. Assim, na década de 2000 as graduações em estudos multi-interdisciplinares estavam em 13º lugar em popularidade entre as 33 áreas listadas pelo Centro Nacional de Estatísticas da Educação dos EUA, e, entre 1992 e 2002, aproximadamente 26.000 estudantes por ano receberam bacharelados em estudos multi-interdisciplinares nos EUA (cf. REPKO, 2008, p. ix).

A constituição de estudos interdisciplinares apoiou-se em quatro tipos diferentes de crítica à disciplinarização cada vez maior da universidade desde o fim do século XIX: a crítica de que as disciplinas passaram a ser instrumentos de poder e de regulação das condutas humanas e das relações sociais (Michael Foucault); a crítica que apontava um isolamento cada vez maior das disciplinas entre si, que acabaram por constituir como que tribos diferentes, com culturas e línguas diferentes, incapazes de se compreenderem umas às outras; a crítica proveniente das diversas teorias (estruturalismo, teoria geral dos sistemas, marxismo, neomarxismo etc.) cujos conceitos centrais atravessavam todas as disciplinas; e a crítica, forte nas décadas de 1970 e 1980, proveniente dos movimentos feministas, pós-estruturalistas e pós-modernistas, que consideravam as disciplinas mera construções sociais (cf. REPKO, 2008, p. xi-xii). No

entanto, segundo Repko, desde a década de 1990 tem emergido uma nova retórica da interdisciplinaridade e “os estudos interdisciplinares normalmente se baseiam na hipótese geralmente aceita de que as disciplinas são fundantes para a interdisciplinaridade”, de que a integração dos saberes das disciplinas é uma característica central do trabalho interdisciplinar e de que os estudos interdisciplinares só são úteis para compreender problemas complexos (cf. REPKO, 2008, p. xii-xiii).

Atualmente, segundo Repko, “a aprendizagem interdisciplinar é cada vez mais comum em todos os níveis acadêmicos” e os envolvidos nesses processos tem, a cada dia, maior compreensão do que ela é, pois se as definições anteriores de interdisciplinaridade e de estudos interdisciplinares eram muito genéricas, seus sentidos se precisaram muito nas últimas décadas, mesmo não havendo ainda um consenso total a respeito do conceito (cf. REPKO, 2008, p. xi). Há um número crescente de professores e pesquisadores que reconhecem que a interdisciplinaridade é necessária para responder perguntas complexas, resolver determinados tipos de problemas complexos e adquirir uma compreensão de temas complexos que são cada vez mais comuns e estão além da competência de uma única disciplina.

No primeiro capítulo desta obra, Repko define o que são “estudos interdisciplinares”. Para isso, define os conceitos de disciplina, define as áreas ou campos disciplinares acadêmicos atuais, define o conceito de interdisciplinaridade e os conceitos vizinhos de multidisciplinaridade e de transdisciplinaridade.

Ele parte da definição de disciplina como “um ramo particular de ensino ou um corpo de conhecimento cujos elementos definidores — ou seja, fenômenos, hipóteses, epistemologia, conceitos, teorias e métodos — o distinguem de outros campos do conhecimento” (REPKO, 2008, p. 4). E explicita as categorias tradicionais das disciplinas, que normalmente dividem as disciplinas em quatro grandes áreas: as Ciências Naturais (biologia ou ciências da vida, química, ciências da terra, matemática e física), as Ciências Sociais (antropologia, economia, ciência política, psicologia e sociologia), as Humanidades (arte, história da arte, história³⁰⁵, literatura, música, filosofia e estudos religiosos), Profissões Aplicadas (educação, engenharia

³⁰⁵ Que também faz parte das Ciências Sociais, quando se apóia numa teoria e verifica hipóteses.

e seus vários sub-campos, medicina, enfermagem, assistência social, direito, administração e áreas afins, comunicação e áreas afins) (cf. REPKO, 2008, p. 4).

Ele relembra que “inter” significa “entre, através, no meio”, de modo que se “disciplinar” significa um campo específico de estudo ou de especialização, “interdisciplinar” significa “entre dois ou mais campos de estudo”, significa “algo proveniente de campos de estudo”. E ele pergunta o que é esse “algo”? São os *insights* “a respeito de um problema específico gerado pelas disciplinas por ele interessadas” (REPKO, 2008, p. 6), de modo que a ação que os educadores, pesquisadores ou práticos interdisciplinares realizam a partir desses *insights* diferentes é chamada de “integração”, que “é a parte do processo de pesquisa interdisciplinar que busca reconciliar os insights disciplinares conflitantes” (*ibid.*). Conforme Repko, o resultado dessa integração “é *algo totalmente novo*, distinto, à parte e além dos limites de qualquer disciplina e, assim, *aditiva para o conhecimento*” (*ibid.*) [o destaque é do autor]. Portanto, segundo Repko, os processos de pesquisa interdisciplinar integram os *insights* das diferentes disciplinas envolvidas e geram um conhecimento totalmente novo. Foi justamente uma definição próxima a esta que apareceu como amplamente predominante na pesquisa qualitativa realizada por nós, em artigos científicos publicados durante a década de 2000, nas áreas da Educação, das Ciências da Saúde e do Meio Ambiente (conforme apresentada na Parte III). Ela parece sustentar a assertiva de Repko de que, nas últimas duas décadas, o sentido de interdisciplinaridade está se tornado mais preciso. E Repko propõe uma definição atual para o conceito de “estudos interdisciplinares”, apoiando-se nas e sintetizando as definições anteriores de Klein e Newell (1997), da National Academy of Sciences (2005) e de Mansilla (2005):

Estudos interdisciplinares são processos desenvolvidos para responder a uma questão, resolver um problema ou abordar um tema que é muito amplo ou complexo para ser tratado adequadamente por uma única disciplina e baseiam-se nas perspectivas disciplinares e integram seus insights para produzir uma compreensão mais abrangente ou um avanço cognitivo. (REPKO, 2008, p. 12)

É importante a observação de Repko de que os pesquisadores interdisciplinares têm concordado que a pesquisa transdisciplinar é um “processo” e não um método, “pois processo permite uma flexibilidade metodológica maior”. Repko define “*insight*” como uma “contribuição acadêmica para a compreensão clara de um problema”, podendo ele ser produzido por um especialista disciplinar ou pelo desenrolar do processo de pesquisa

interdisciplinar, que normalmente acaba produzindo um “*insight* interdisciplinar”: “uma compreensão integrada e intencional do problema” (REPKO, 2008, p. 12).

Em seguida, Repko define os conceitos vizinhos. Multidisciplinaridade: quando as disciplinas ou os *insights* das disciplinas são colocados lado a lado, sem real integração entre elas. Esta é, de fato, a definição praticamente consensual de multidisciplinaridade. Transdisciplinaridade: “aplicação de teorias, conceitos ou métodos através das disciplinas, com o interesse de desenvolver uma síntese abrangente” (REPKO, 2008, p. 15) e, além disso, inclui nas equipes de estudo, pesquisa e prática atores sociais que não estão na universidade. Na pesquisa qualitativa que apresentamos na Parte III, a segunda parte desta definição de Repko é quase unânime; a primeira parte, no entanto, não o é; e, além disso, requer uma reflexão mais aprofundada, que realizaremos adiante, quando trouxermos alguns dos autores e documentos de referência do campo da transdisciplinaridade.

No que diz respeito ao conceito de interdisciplinaridade, Repko vai ao encontro do que concluímos da nossa pesquisa qualitativa: esse termo sofreu uma metamorfose desde que foi definido pela OCDE nas pesquisas coordenadas por ela para o Seminário de Nice em 1970. Por outro lado, nossa pesquisa a respeito do conceito de transdisciplinaridade mostra que sua definição também avançou nas últimas décadas, e que aquela dada pela OCDE em 1970 já não abarca o sentido ou os sentidos atuais. Ao mesmo tempo, parece natural que Repko tenha percebido melhor as metamorfoses da primeira do que os da segunda, posto que seu campo é muito mais o dos estudos e pesquisas interdisciplinares, para o qual traz, como apontamos no início desta breve síntese de seu livro, contribuições fundamentais.

Julie T. Klein (1990) havia se referido a duas formas de interdisciplinaridade: instrumental e conceitual. Mas Repko, apoiando-se nos trabalhos de sua precursora, acrescenta uma terceira: crítica. A interdisciplinaridade instrumental é uma abordagem pragmática que prioriza: a pesquisa; o empréstimo metodológico; e a integração de saberes provenientes de duas ou mais disciplinas, para a solução de problemas práticos em resposta a demandas externas da sociedade. A principal distinção entre a interdisciplinaridade instrumental ou pragmática e a crítica não é a metodologia (integração), mas sim a finalidade: a primeira tem por finalidade resolver problemas do mundo real e a segunda prioriza iluminar e criticar as hipóteses das perspectivas disciplinares nas quais a interdisciplinaridade se apoia. **“A interdisciplinaridade crítica**, cujo objetivo é interrogar as estruturas existentes do conhecimento e da educação,

coloca questões de valor e de objetivo” [o destaque é do autor] (REPKO, 2008, p. 18) e ela culpa a pragmática por simplesmente se apoiar nas abordagens disciplinares existentes sem defender a transformação delas. “A **interdisciplinaridade conceitual**, também pragmática, enfatiza a integração de conhecimento e a importância de colocar questões que não têm uma base disciplinar única” [o destaque é do autor], normalmente criticando a compreensão disciplinar do problema, “como no caso dos estudos culturais, do feminismo e das abordagens pós-modernas” (ibid.). Repko destaca que a grande distinção entre essas três formas de interdisciplinaridade é maior entre as duas primeiras e a terceira, pois esta última muitas vezes tem por fundamento correntes do pensamento que desvalorizam completamente as disciplinas, considerando-as um mero jogo de linguagem ou uma mera construção social. “A definição integrada de estudos interdisciplinares apontada anteriormente reflete uma abordagem consensual para este campo: ele é pragmático, no entanto tem lugar para a crítica e a interrogação tanto das disciplinas quanto da economia, da política e das estruturas sociais.” (REPKO, 2008, p. 18)

Portanto, se já está claro e há quase um consenso de que o principal trabalho dos estudos e pesquisas interdisciplinares é o processo de integração dos conhecimentos ou das epistemologias e metodologias de duas ou mais disciplinas para produzir uma compreensão interdisciplinar para um problema ou tema que não pode ser respondido por uma disciplina sozinha, a questão mais importante que se coloca então, uma vez que o conceito está de certo modo definido, é: Como realizar essa integração? Conforme observa Repko, identificar e misturar informações de várias disciplinas sobre um problema é difícil; mais difícil ainda é aprender como cada disciplina pensa, aborda um problema, conduz sua pesquisa e cria um conhecimento novo. Por isso, realizar a dimensão integrativa do processo de pesquisa interdisciplinar “envolve identificar os insights relevantes para o problema; avaliar caminhos nos quais eles podem gerar conflito; criar ou descobrir o conceito, a teoria ou a hipótese que é o fundamento comum mediante o qual os insights podem ser reconciliados, e com isso produzir uma compreensão interdisciplinar do problema” (REPKO, 2008, p. 20-21). Portanto, o processo de pesquisa interdisciplinar tem três etapas principais: 1º identificar os *insights* relevantes das disciplinas para o problema, 2º integrar os *insights*, 3º produzir uma compreensão interdisciplinar.

No caso da interdisciplinaridade, a prioridade é mais integrar conhecimentos para produzir um conhecimento novo do que produzir um conhecimento unificado. Já para a

transdisciplinaridade, segundo Klein e Repko, a prioridade seria a unificação do conhecimento (cf. REPKO, 2008, p. 20). No entanto, como veremos em seguida, encontramos na pesquisa qualitativa em artigos científicos apresentadas no capítulo anterior, percebemos que, assim como o conceito de interdisciplinaridade se transformou nas últimas duas décadas em relação às definições clássicas do início da década de 1970, o mesmo se deu em relação à transdisciplinaridade. Para ela, também, já há certo consenso e duas correntes principais para a definição atual: uma transdisciplinaridade mais pragmática, que Gaston Pineau denominou de “sociointerativa” e de “metodológico coparticipativa” ou “reflexiva”; e, outra, mais teórica, crítica e epistemológica, que o mesmo autor denominou de “transdisciplinaridade epistemológico-paradigmática” (ver cap. 16.8). No caso da primeira (sociointerativa), a prioridade também é mais integrar conhecimentos para produzir um conhecimento novo do que produzir um conhecimento unificado. Ela difere da interdisciplinaridade apenas no tipo de conhecimento que é integrado, pois inclui, diferentemente daquela, conhecimentos ou *insights* provenientes de saberes produzidos pelos sujeitos fora das disciplinas acadêmicas. Portanto, ela se diferencia da interdisciplinaridade muito mais quanto ao “quê” (objeto) do que ao “como” (método). No caso da segunda (epistemológico-paradigmática), Klein e Repko têm certa razão; porém, não se trata de produzir um conhecimento unificado, mas sim de reencontrar uma unidade do conhecimento (o que é diferente). Retornaremos a estas questões mais adiante.

Outro aspecto importante a destacar é a observação de Kotter e Balsiger de que a pesquisa que implica duas ou mais disciplinas e está voltada para a resolução de um problema normalmente levará à interdisciplinaridade, enquanto que se ela está orientada para o tratamento de um tema tenderá para a multidisciplinaridade:

Pela formulação de um tema o quando conceitual é estabelecido, no interior do qual os cientistas que lidam com esse tema estão livres para formular seu próprio problema científico. Então, todas as contribuições serão tomadas como elementos de um conjunto, que é delimitado pelo tema, mas eles não precisam mostrar nenhuma relação próxima uns com os outros. Eles podem trabalhar sobre temas, mas não precisam resolvê-los. Um problema precisa de uma solução e a colocação de um problema apresenta as expectativas e os critérios que uma boa solução tem de cumprir. Cada passo numa pesquisa orientada por problema considerando seu conteúdo e seu quadro organizacional tem de contribuir para a solução do problema. (KÖTTER e BALSIGER, 1999)

Antes de abordar a questão “Como realizar a integração dos *insights* de diferentes disciplinas para a resolução de determinado problema complexo?”, Repko explicita, a partir de uma

pesquisa extensa da literatura existente sobre a interdisciplinaridade, alguns dos pressupostos nos quais a interdisciplinaridade se apóia e cita diversas características e habilidades importantes para os sujeitos na equipes interdisciplinares (REPKO, 2008, p. 38-47).

Os cinco pressupostos que, segundo Repko, embasam a abordagem atual da interdisciplinaridade no ensino, na pesquisa e na produção de conhecimento são: 1) a realidade que está além da academia requer uma abordagem interdisciplinar, 2) as disciplinas são fundamentais para os estudos interdisciplinares, 3) as disciplinas por si mesmas são inadequadas para tratar problemas complexos³⁰⁶, 4) as perspectivas disciplinares revelam apenas uma parcela da realidade, 5) a integração de *insights* das disciplinas produzirão um avanço cognitivo que não seria possível quando são utilizados apenas os meios de uma única disciplina.

Ao apresentar as características e habilidades requeridas para os sujeitos na interdisciplinaridade, Repko observa que “Estudos interdisciplinares não são apenas um meio para obter um diploma; são um método sistemático para desenvolver nossa mente e nosso caráter” (REPKO, 2008, p. 41), pois modificam a maneira segundo a qual pensamos. As características comuns aos sujeitos interdisciplinares que ele encontrou em sua ampla pesquisa da literatura interdisciplinar são: iniciativa; amor pela aprendizagem; reflexão; tolerância à ambigüidade e ao paradoxo em meio à complexidade; receptividade a outras disciplinas e as perspectivas das outras disciplinas; desejo de alcançar um conhecimento adequado ou uma percepção geral em muitas disciplinas; apreciação da diversidade; desejo de trabalhar com outros; humildade³⁰⁷. Vimos na página 649 que Klein também apresentou algumas características do sujeito interdisciplinar, que Repko ampliou a partir de sua própria

³⁰⁶ Como vimos na PARTE III, cap. 14.2.4, este pressuposto é apenas parcialmente correto, pois há, por exemplo, certos tipos de problemas complexos que podem ser tratados apenas pela matemática e pela física.

³⁰⁷ “Humildade é um comportamento que todos os acadêmicos, incluindo os interdisciplinares, sem dúvida necessitam quando estão diante de um problema complexo que expõe os limites do seu aprendizado e de sua *expertise* (Newell, 2001, p. 22). Embora os disciplinares possam conformar-se em conhecer tudo o que há para conhecer sobre uma fração da realidade que é a sua especialidade, os interdisciplinares não podem ter a esperança de realizar esse nível de maestria a respeito de cada faceta de um problema complexo. Ao invés de sentir orgulho por sua maestria, o interdisciplinar é humilde por saber o quanto ele não sabe a respeito de áreas do conhecimento relacionadas a esse problema complexo. Os praticantes de estudos interdisciplinares trazem a seu ofício uma humildade que vem de saberem o que eles não sabem. Estudantes e professores envolvidos em pesquisas interdisciplinares logo descobrem que eles não sabem nem podem saber tudo a respeito de um tema. No entanto, utilizando o processo interdisciplinar, são levados no mínimo a saberem mais a respeito desse tema do que seriam capazes de aprender utilizando uma abordagem disciplinar. ‘Através desse processo os estudantes descobrem a necessidade de estudos mais amplos e desenvolvem um respeito pelas diversas perspectivas’ (Wentworth e Davis, 2002, p. 17”. (REPKO, 2008. p. 44)

pesquisa. E ele não só aponta tais características, como também explica cada uma delas. No entanto, não traremos aqui tais explicações.

As habilidades comuns aos sujeitos interdisciplinares que ele também encontrou em sua ampla pesquisa da literatura interdisciplinar são: habilidade para comunicação competente; habilidade para pensar abstratamente; habilidade para pensar dialeticamente; habilidade para desenvolver um pensamento não-linear³⁰⁸; habilidade para pensar criativamente; habilidade para pensar holisticamente. Não apresentaremos aqui a descrição que Repko oferece para cada uma dessas habilidades, mas remeteremos os interessados diretamente à obra deste autor.

Tentaremos, no entanto, estabelecer uma relação entre essas características e essas habilidades comuns aos sujeitos interdisciplinares encontradas por Repko e as cinco categorias identificadas para o sujeito na interdisciplinaridade em nossa própria pesquisa nos artigos selecionados na área da Educação, das Ciências da Saúde e do Meio Ambiente.

As cinco categorias que nós identificamos (Parte III, caps. 12.4 e 12.5) foram: *valores e atitudes sociais e humanas; abertura para a multirreferencialidade e para um olhar mais global; pensamento crítico; formação mais ampla da pessoa humana; autoconhecimento ou conhecimento de várias dimensões da própria subjetividade e da pessoa humana como um todo.*

À nossa categoria do sujeito interdisciplinar “*valores e atitudes sociais e humanas*” podemos associar às seguintes características encontradas por Repko: iniciativa; amor pela aprendizagem; desejo de trabalhar com outros; apreciação da diversidade; humildade.

À nossa categoria do sujeito “*abertura para a multirreferencialidade e para um olhar mais global*” podemos associar às seguintes características encontradas por Repko: receptividade a outras disciplinas e as perspectivas das outras disciplinas; desejo de alcançar um conhecimento adequado ou uma percepção geral em muitas disciplinas; tolerância à ambigüidade e ao paradoxo em meio à complexidade.

³⁰⁸ Que é a habilidade para “se aproximar de um problema criativamente, pensar sobre ele ‘fora da caixa’” (REPKO, ibid., p. 46).

À nossa categoria do sujeito “*pensamento crítico*” podemos associar as seguintes habilidades encontradas por Repko: reflexão; habilidade para pensar dialeticamente; habilidade para pensar criativamente.

À nossa quarta categoria do sujeito “*formação mais ampla da pessoa humana*” podemos relacionar habilidade para comunicação competente; habilidade para pensar abstratamente. Mas nossa quarta categoria abarca características mais amplas do que estas (ver cap. 14.3.7).

Apenas para a quinta categoria que identificamos para o sujeito na interdisciplinaridade: “*autoconhecimento ou conhecimento de várias dimensões da própria subjetividade e da pessoa humana*” (que apareceu especialmente nos artigos selecionados na área das Ciências da Saúde) não é possível estabelecer uma relação clara com características e habilidades encontradas por Repko para o sujeito interdisciplinary.

Todas as características encontradas por Repko puderam, portanto, ser relacionadas com as categorias que nós encontramos na nossa pesquisa qualitativa, mas duas das seis habilidades encontradas por Repko: “*habilidade para desenvolver um pensamento não-linear*” e “*habilidade para pensar holisticamente*” apareceram na nossa pesquisa muito mais relacionadas ao sujeito na transdisciplinaridade do que para o sujeito na interdisciplinaridade, posto que elas correspondem muito mais à categoria “*pensamento complexo*”, fortemente presente, na nossa pesquisa (ver cap. 14.2.4), para o sujeito na transdisciplinaridade.

Após apresentar as características e habilidades requeridas para os sujeitos na interdisciplinaridade, Repko traz uma extensa reflexão sobre as áreas e as disciplinas acadêmicas, suas diferentes perspectivas, objetos, pressupostos, epistemologias e métodos (cf. ibid., p. 51-114), no entanto, também não trataremos aqui deste tema. Porém, retornaremos à questão metodológica fundamental da interdisciplinaridade (que também é central para a transdisciplinaridade): “Como integrar saberes ou *insights* de diferentes disciplinas para a resolução de determinado problema complexo que não pode ser tratado adequadamente por uma única disciplina?”.

Segundo Repko, se há atualmente quase um consenso entre os pesquisadores interdisciplinares de que a integração é central para a interdisciplinaridade, há um movimento em direção ao consenso a respeito daquilo que a integração deve envolver: “O verbo integrar

significa ‘unir ou misturar num todo funcional’. Então, a integração interdisciplinar é a atividade de avaliar criticamente e combinar criativamente idéias e conhecimentos para formar um novo todo ou um avanço cognitivo” (REPKO, 2008, p. 116). Nesse contexto, “integração” é sinônimo de síntese, que é alcançada em pesquisas e estudos interdisciplinares mediante uma série de ações integradoras. O novo todo que é alcançado por essas integrações e essa síntese final é maior do que a soma de suas partes, produzindo, portanto, um avanço cognitivo ou um conhecimento mais amplo. Ao menos duas atividades cognitivas devem estar envolvidas nesse processo³⁰⁹ de integração: tomada de perspectiva e pensamento holístico. Tomada de perspectiva significa a análise dos diversos pontos-de-vista das disciplinas que podem trazer respostas para o problema em questão e identificar as diferenças entre eles. E pensamento holístico significa a habilidade para compreender como as idéias e informações provenientes das disciplinas relevantes para o problema em questão estão relacionadas umas com as outras e com o problema (cf. REPKO, 2008, p. 122).

Os pré-requisitos para o processo de integração são: 1) conhecimento disciplinar, 2) habilidades integrativas, 3) conhecimento integrativo³¹⁰ e 4) mentalidade integrativa³¹¹. E três são as tendências que jogam contra o processo de pesquisa interdisciplinar: o viés disciplinar, o jargão disciplinar e o viés pessoal (cf. ibid., p. 145).

O conhecimento disciplinar para o processo de integração deve ser a) profundo: identificar os *insights* relevantes das disciplinas para o problema e adquirir um conhecimento suficiente de cada disciplina envolvida no problema (profundidade disciplinar); b) amplo: deve recorrer a conhecimentos de disciplinas que são epistemologicamente distantes. Se o conhecimento disciplinar envolvido for apenas profundo, isso significará que se trata de uma “interdisciplinaridade restrita”, pois integra saberes provenientes apenas de disciplinas que são próximas epistemologicamente (cf. REPKO, 2008, p. 125).

³⁰⁹ Repko observa que a integração interdisciplinar é muito mais um processo do que uma atividade, pois a primeira traz a noção de fazer mudanças graduais que conduzem de maneira muitas vezes não-linear a um determinado resultado, enquanto a segunda traz muito mais a idéia de uma ação vigorosa e enérgica para realizar algo.

³¹⁰ Ser capaz de identificar os elementos disciplinares relevantes para o problema, identificar os conflitos entre eles e a causa dos conflitos, aplicar a técnica integrativa apropriada para criar ou descobrir um fundamento comum, produzir um conhecimento novo (cf. REPKO, 2008, p. 130).

³¹¹ Segundo Repko, isto implica cultivar cinco qualidades mentais: saber o que é útil, mesmo que problemático; pensar de maneira inclusiva e integradora e não exclusiva; ser aberto para cada perspectiva, mas não se apegar a nenhuma delas; buscar um equilíbrio entre as perspectivas disciplinares; manter uma flexibilidade intelectual (cf. REPKO, 2008, p. 130).

As habilidade para o processo de integração, segundo Repko, são: “1) familiaridade com modelos de integração, 2) familiaridade com técnicas de integração, 3) conscientização autoconsciente do processo de pesquisa interdisciplinar³¹² e 4) avaliar criticamente os *insights disciplinares*” (REPKO, 2008, p. 126).

Repko apresenta três modelos de integração: Modelo 1 — integração como um quadro conceitual abrangente, Modelo 2 — integração como uma perspectiva compreensiva, Modelo 3 — integração como interpenetração. No Modelo 1, um conceito, princípio ou lei explica fenômenos estudados por um leque amplo de disciplinas, mas, embora isso não seja difícil quando apenas disciplinas das Ciências da Natureza estão envolvidas, é uma tarefa muito difícil quando disciplinas das Ciências Sociais e das Humanidades também estão implicadas. No Modelo 2, um conhecimento suficiente das diferentes perspectivas disciplinares fundamenta o diálogo entre os pesquisadores envolvidos e os ajuda a selecionar as disciplinas que devem estar implicadas para a solução de determinado problema complexo. No Modelo 3, as diferenças entre as disciplinas envolvidas são questionadas mediante uma “renegociação das fronteiras disciplinares”, e não mediante uma articulação entre elas.

Segundo Repko, o Modelo 1 é aquele no qual se baseiam os processos de integração transdisciplinar; o Modelo 2 é aquele no qual se baseiam os processos de integração interdisciplinar de maneira quase consensual atualmente; o Modelo 3 é aquele no qual se baseiam as correntes interdisciplinares e transdisciplinares que têm como perspectiva filosófica o desconstrucionismo³¹³ pós-moderno.

Portanto, para concluirmos esta nossa descrição de partes centrais desta obra de Repko para a clarificação da metodologia da interdisciplinaridade, vamos para a parte final, na qual, depois dar indicações de como identificar as disciplinas relevantes, de como adquirir um conhecimento suficiente dessas disciplinas e de como avaliar cada *insight* que elas trazem como resposta o problema em questão, ele desenvolve o processo de integração.

Para realizar esse processo, quatro passos são necessários (cf. REPKO, 2008, p. 247):

³¹² Ou seja, conhecer e compreender o processo segundo o qual os estudos e pesquisas interdisciplinares são desenvolvidos.

³¹³ Conceito criado a partir dos trabalhos publicados pelo filósofo francês Jacques Derrida (1930-2004) nos anos 60 e que questionam a possibilidade de construção de significados linguísticos coerentes em qualquer área do conhecimento acadêmico ou não-acadêmico.

- 1) Identificar os conflitos entre os saberes das disciplinas envolvidas e localizar o motivo desses conflitos;
- 2) Criar um fundamento comum entre esses saberes ou *insights*;
- 3) Utilizar este fundamento comum para integrar os saberes ou *insights* conflitivos;
- 4) Produzir uma compreensão interdisciplinar do problema e testá-la.

Repko destaca a importância do primeiro passo: identificar os conflitos e suas causas (*ibid.*, p. 248-270) e, em seguida, descreve o processo para a realização do segundo passo (a criação de um fundamento comum), que, segundo ele, é a tarefa mais difícil. Ele lembra que a necessidade de um fundamento comum ou de uma linguagem comum já fazia parte de definições mais antigas de interdisciplinaridade e que o filósofo americano e pesquisador interdisciplinar Joseph J. Kockelmans (1923-2008) foi o primeiro a usar o termo “*common ground*” (fundamento comum): “Um fundamento comum é o elemento fundamental de uma investigação interdisciplinar, pois sem ele, uma comunicação genuína entre aqueles que participam da discussão seria impossível” (KOCKELMANS, 1979, p. 141). Portanto, segundo Kockelmans, mas também segundo Newell, Klein, Repko e outros pesquisadores interdisciplinares, “O fundamento comum interdisciplinar é uma ou mais teorias, conceitos e pressupostos pelos quais insights conflitivos podem ser reconciliados e integrados” (Repko, 2008, 272):

- “1. Um fundamento comum é algo que deve ser criado, exceto entre as Ciências da Natureza, onde ele normalmente pode ser descoberto.
- “2. Criar ou descobrir um fundamento comum requer (idealmente) identificar uma teoria, um conceito ou um pressuposto para servir como o ‘fundamento comum integrador’ que se aplica apenas ao problema em questão.
- “3. Integrar os insights das disciplinas e de suas teorias de base geralmente envolve a utilização de uma ou mais técnicas de integração”. (*ibid.*)

Repko apresenta a teoria sobre o fundamento comum desenvolvida pela psicologia cognitiva (cf. *ibid.*) e, em seguida, indica cinco técnicas para criar o fundamento comum: 1. a técnica integrativa da Teoria da Expansão, 2. a técnica integrativa da redefinição, 3. a técnica integrativa da extensão, 4. a técnica integrativa da organização, 5. a técnica integrativa da transformação.

1. A técnica integrativa da Teoria da Expansão é utilizada para modificar uma teoria para que ela possa tratar todos os fatores causais relacionados ao problema em foco. Repko dá um exemplo de utilização desta técnica integrativa.
2. A técnica integrativa da redefinição envolve a modificação ou redefinição de conceitos e pressupostos utilizados pelas disciplinas implicadas, a fim de fazer emergir um sentido comum. Para isso, é preciso descobrir como os mesmos conceitos são utilizados diferentemente por disciplinas diferentes no contexto do problema em foco e como conceitos disciplinares diferentes são utilizados para descrever idéias semelhantes. Por exemplo: “eficiência” tem um sentido muito diferente para um economista, para um biólogo e para um cientista político. Depois, é preciso redefinir cuidadosamente alguns conceitos específicos, a fim de criar com eles um fundamento comum, evitando utilizar a terminologia que favorece tacitamente uma abordagem disciplinar em detrimento de outra. Repko dá alguns exemplos da aplicação dessa técnica.
3. A técnica integrativa da extensão trata conflitos entre conceitos ou pressupostos disciplinares ampliando o sentido de uma idéia para além do campo de uma disciplina para o campo de outra disciplina, por exemplo: o conceito de comportamento altruísta, que pode incluir disciplinas como sociologia, biologia evolutiva e economia – e esse conceito pode servir de fundamento comum entre elas, desde que seu sentido seja ampliado. O autor também dá alguns exemplos que ilustram como esta técnica de integração é utilizada.
4. A técnica integrativa da organização faz duas coisas: identifica semelhanças de sentido entre conceitos ou pressupostos de diferentes disciplinas, redefine-os de acordo com estas semelhanças e organiza os conceitos ou pressupostos redefinidos para fazer emergir uma relação entre eles. Por ser mais difícil do que as outras três, esta técnica é pouco utilizada. Repko também apresenta um exemplo do emprego desta técnica.
5. A técnica integrativa da transformação utiliza variáveis contínuas em contextos nos quais os conceitos ou pressupostos não são apenas diferentes, mas contrários. Como exemplo, Repko dá o tratamento do problema de como superar pressupostos disciplinares contrários sobre a racionalidade (na economia) ou irracionalidade (sociologia) dos seres humanos colocando-os em extremidades opostas de uma variável contínua chamada “grau de

“racionalidade”, que torna possível determinar o grau de racionalidade em determinadas situações. “O valor de utilizar variáveis contínuas como uma técnica integrativa é que influências determinantes podem ser exploradas e estimadas em qualquer contexto particular em vez do pressuposto dicotômico de aceitar ou rejeitar” (REPKO, 2008, p. 290) e isso permite resolver quase qualquer dicotomia.

Todas essas cinco técnicas provaram oferecer caminhos para a criação de um fundamento comum entre saberes e *insights* de disciplinas. E elas substituem o “pensamento exclusivo”, baseado na lógica clássica, do isso ou aquilo, pelo “pensamento inclusivo” do isso e aquilo, fundamental (cf. ibid., p. 292) para esta parte integrativa do processo interdisciplinar. Explicitamos anteriormente como a lógica clássica, do isso ou aquilo, quando é considerada como a única lógica, impede os processos interdisciplinares e transdisciplinares.

15.6 Joseph J. Kockelmans e a importância das disciplinas das Humanidades (*Humanities*) para a interdisciplinaridade

O filósofo americano Joseph J. Kockelmans, especialista em Husserl e Heidegger, citado por Repko, publicou um livro sobre a interdisciplinaridade no fim da década de 1970 que se tornou referência para os pesquisadores posteriores deste campo: *Interdisciplinarity and higher education* (Lexington: Pennsylvania State University Press, 1979). Embora seja bastante anterior aos trabalhos de Julie T. Klein e de Allen F. Repko, traremos algumas de suas contribuições aqui, pois elas destacam alguns aspectos não abordados por outros autores e que são relevantes para a presente investigação.

No artigo que abre esse livro, Kockelmans destaca que a “discussão sobre interdisciplinaridade é parte integral da discussão contemporânea de todos os nossos esforços sistemáticos e teóricos, de suas possíveis aplicações, seus efeitos sobre o homem e seu meio ambiente, suas implicações educacionais e administrativas, e seu sentido e sua função sócio-política” (1970, p. 11). Começa com um histórico da definição do conceito de ciência (em Platão, Aristóteles, na Ciência Moderna), que atualmente é quase sempre tomada como sinônimo de conhecimento (e este é aquele tipo de conhecimento produzido pelo método da Ciência Moderna). Depois, busca uma definição para o conceito de disciplina, do latim *disciplina*: instrução de discípulos, que ao longo dos séculos foi considerado sinônimo de arte, de ciência, de matérias ensinadas na universidade. Mas esta última é considerada como a ciência que resulta de uma atividade pedagógica ou escolar realizada metodologicamente e com rigor. Em seguida, apresenta uma descrição detalhada das três áreas nas quais a maioria das pessoas têm dividido as ciências: as ciências puramente formais de um lado (matemática e lógica formal) e, de outro, as ciências empíricas (naturais e sociais). Ele também descreve as discussões sobre o *status epistemológico* das ciências sociais, divididas em quatro perspectivas principais: funcionalista (inspirada em Comte e Durkheim), fenomenológica (inspirada em Dilthey e Edmund Husserl), hermenêutica (inspirada em Heidegger e Gadamer) e a sociologia crítica (inspirada na Escola de Frankfurt). Como vimos (cap. 2.4), apenas a

primeira destas quatro correntes adota o método da Ciência Moderna. As outras utilizam métodos compreensivos e interpretativos. Por fim, Kockelmans trata das disciplinas que constituem uma terceira grande área acadêmica: as *Humanities* (filosofia, literatura, artes, história da arte, música, teatro, teologia, estudos das religiões, religiões comparadas) e, segundo ele, conforme determinada concepção de interdisciplinaridade “as *Humanities* são centrais para um esforço genuinamente interdisciplinar” (KOCKELMANS, 1979, p. 31).

Na língua latina, designava as qualidades, disposições e modos de comportamento que uma pessoa deveria desenvolver para comportar-se de maneira humana, de modo que durante vários séculos as *Humanidades* foram consideradas por muitos autores como tendo a função de desenvolver a humanidade nos seres humanos (cf. *ibid.*). Na alta Idade Média, elas priorizavam o ensino da literatura latina e grega e da filosofia. Atualmente, a maioria dos autores não mais as definem nestes termos, não as correlacionam com o humanismo nem com as letras clássicas, e muitos consideram que sua manutenção no currículo universitário está ameaçado, posto que a função das Humanidades poderia ser substituída pelas Ciências Sociais e Humanas (sociologia, antropologia, economia, ciência política e psicologia). No entanto, muitos pesquisadores e professores das áreas das Humanidades consideram que tal opinião é infundada.

Kockelmans lembra que o termo latino *humanitas*, utilizado por Cícero para descrever seu programa educacional, foi utilizado muitas vezes por outros educadores romanos como correspondente à concepção grega de *Paidéia* – a educação que tinha por finalidade formar homens livres para a humanidade e para a cidadania. No início do século XX, com as profundas mudanças pelas quais passou o sistema de ensino do Ocidente, as Humanidades foram questionadas e perderam muito do seu espaço. O conhecimento científico avançou, demandou uma especialização crescente, as disciplinas proliferaram, as universidades passaram a orientar-se predominantemente na direção da formação profissional apenas, e as Ciências Sociais (que num olhar superficial parecem tratar dos mesmo temas e objetos que as Humanidades) se desenvolveram. No entanto, embora o objeto das Humanidades e das Ciências Sociais pareça o mesmo, seu objeto é distinto, posto que a maneira segundo a qual ele é problematizado é distinta, o método é distinto e a finalidade destas duas áreas é distinta. Como observou Kockelmans, as Humanidades abarcam disciplinas cuja finalidade é conduzir a um amadurecimento da pessoa tanto como indivíduo quanto como cidadão, e elas têm em comum o fato “de que elas buscam familiarizar o estudante com sua herança cultural e ajudá-

lo a encontrar uma resposta ou atitude apropriada em relação a ela” (KOCKELMANS, 1979, p. 37). Como bem definem Japiassu e Marcondes: “*humanidades* designa ‘as disciplinas que contribuem para a formação (*Bildung*) do homem, independentemente de qualquer finalidade utilitária imediata, isto é, que não tenham necessariamente como objetivo transmitir um saber científico ou uma competência prática, mas estruturar uma personalidade segundo uma certa *paideia*, vale dizer, um ideal civilizatório (...)’” (JAPIASSU e MARCONDES 1991, p. 123). Diferentemente das Ciências Sociais e Humanas (sociologia, antropologia, psicologia, economia, administração, ciência política, linguística, etc.), que têm uma finalidade imediata de transmitir um saber científico ou uma competência prática. Portanto, as Humanidades permitem que os estudantes tenham um contato mais profundo com a tradição cultural da qual eles fazem parte, ajudam-nos a encontrar “uma instância autêntica diante dessa tradição mediante uma reflexão crítica e a ampliar sua capacidade de expressão e de resposta” (KOCKELMANS, 1979, p. 38). Pensar criticamente é uma das finalidades da filosofia; comunicar-se bem é uma finalidade das línguas e da literatura, de modo que as Humanidades não tratam primeiramente seus temas com uma abordagem científica da tradição cultural que ela retransmite, mas antes facilitam “uma experiência genuína com essa tradição” (cf. ibid., p. 39). E Kockelmans conclui afirmando:

Parece-me que a universidade deve preparar seus estudantes para essa busca pela integração e pela unidade. Isso pode ser feito assegurando-se de que todos os estudantes são introduzidos de maneira apropriada tanto nas ciências quanto nas humanidades. Quando, mais tarde, na vida real da sociedade, sérios problemas sociais tiverem de ser resolvidos, nossos graduados deverão estar preparados para sugerir soluções cientificamente realizáveis e humanisticamente respeitáveis. (ibid., p. 44)

Essas reflexões de Kockelmans sobre a importância das Humanidades constituem um aspecto importante da interdisciplinaridade que aparece em alguns dos artigos da pesquisa qualitativa apresentada na Parte III e corresponde claramente a algumas categorias identificadas na nossa pesquisa qualitativa para o sujeito na interdisciplinaridade: “valores e atitudes sociais e humanas”, “formação mais ampla da pessoa”, “abertura para a multirreferencialidade e para um olhar mais global”, “pensamento crítico”. As Humanidades (filosofia, literatura, artes, história da arte, música, teatro, teologia, estudos das religiões ou religiões comparadas) trazem, portanto, uma contribuição fundamental para a formação do sujeito numa perspectiva da “interdisciplinaridade ampla”, cujo espectro epistemológico amplo é capaz de por em diálogo todas as disciplinas presentes no ambiente acadêmico. Por outro lado, as Humanidades podem ser menos importantes para a formação do sujeito na perspectiva da

“interdisciplinaridade restrita”, cujo espectro epistemológico menos amplo coloca em diálogo disciplinas mais próximas, das Ciências da Natureza, ou das Ciências da Natureza e das Ciências Formais.

No caso das Ciências da Saúde, por exemplo, as disciplinas das *Humanidades* se mostraram fundamentais na nossa pesquisa qualitativa em questões ligadas à Humanização em Saúde, à Bioética, ao conceito de cuidado, ao conceito de Educação Terapêutica do paciente e também às questões ligadas à necessidade de o profissional da área da Saúde engajar-se num processo de conhecimento das diferentes dimensões de sua própria subjetividade, a fim de poder acolher as diferentes dimensões da subjetividade do outro. Na área da Educação, mostraram-se fundamentais para que a pedagogia centrada nos alunos ajude o desenvolvimento da pessoa dotada de um pensamento crítico e de valores sociais e humanos. Na área do Meio Ambiente, as *Humanidades* se mostraram ligadas à necessidade de uma formação mais ampla da pessoa, no seu contato com o ambiente, com outras culturas e com o desenvolvimento de valores e atitudes sociais e humanas.

15.7 As contribuições precursoras de Georges Gusdorf para a interdisciplinaridade na década de 1960

Nessa mesma direção apontada por Kockelmans, num trabalho anterior (ALVARENGA e col, 2005) fizemos referência ao trabalho do filósofo e humanista francês Georges Gusdorf (1912-200), que foi um dos nomes mais citados nos textos que abordam, de maneira específica, a interdisciplinaridade. Como destacamos naquele trabalho (ALVARENGA e col, 2005, p. 12-13), Gusdorf, em suas vasta obra, propôs-se a integrar o conhecimento e a humanizar a ciência tendo como princípio básico considerar o homem como ponto de partida e ponto de chegada do conhecimento científico, por entender que a fragmentação do conhecimento desnaturaliza a natureza, por um lado, e desumaniza a humanidade, por outro – isto por promover as rupturas entre o conhecimento da natureza e do mundo social. Portanto, a problemática central da interdisciplinaridade, para Gusdorf, é a mesma daquela apontada por Kockelmans. Porém, essa necessária articulação dos saberes encontraria quatro obstáculos principais: epistemológicos, institucionais, psicossociológicos e culturais. Epistemológico: resistências impostas pelos especialistas. Institucional: inércia das instituições e a fragmentação das disciplinas. E Gusdorf também considera que é “*indispensável que a interdisciplinaridade esteja fundada sobre a competência de cada especialista*”, mas que cada especialista reconheça o caráter parcial e relativo de sua disciplina e de seu ponto de vista; que ela deve se voltar para pesquisas teóricas e aplicadas relacionadas a problemas que para serem tratados requerem o saber de várias disciplinas; que os especialistas devem buscar adquirir certo conhecimento dos conceitos das outras disciplinas; e que esse trabalho interdisciplinar deve levar à integração desses saberes. Deste modo, a perspectiva de interdisciplinaridade de Gusdorf, na década de 1960, já apontava para as de Klein e de Repko, nas décadas de 1990 e 2000, — que também são as mais encontradas na nossa pesquisa

qualitativa³¹⁴. Porém, enfatizando mais do que eles a relação entre a interdisciplinaridade e a humanização da ciência e da educação, nesse ponto, concorda com Kockelmans e com vários dos artigos da nossa pesquisa qualitativa³¹⁵.

³¹⁴ Dentre os 25 artigos que na nossa pesquisa qualitativa trazem definições do conceito de interdisciplinaridade, vinte e quatro contêm definições do conceito de interdisciplinaridade semelhantes às de Kockelmans, Klein e Repko.

³¹⁵ Dentre os 14 artigos que na nossa pesquisa qualitativa trazem indicações do sujeito na interdisciplinaridade, nove remetem à questão dos valores humanos e sociais: na Educação, artigos 1, 3, 4, 6, 9; nas Ciências da Saúde, artigos 1 e 5; no Meio Ambiente, artigos 1 e 13.

15.8 Hilton Japiassu, introdutor das reflexões sobre a interdisciplinaridade no Brasil

O pensamento de Gusdorf pode ser considerado fundador para as reflexões interdisciplinares no Brasil, pois ele foi professor daquele que introduziu tais reflexões em nosso país: o filósofo Hilton Japiassu (1934-), cuja tese de doutorado, orientada por Gusdorf, intitula-se *L'épistémologie des relations interdisciplinaires dans les sciences humaines* (1975). Japiassu publicou diversas obras sobre esta temática e é, no Brasil, um dos autores mais citados sobre o tema. Na pesquisa qualitativa, apresentada na Parte III, ele é citado em um artigo científico da área das Ciências da Saúde (Embase - Artigo 8) e em um artigo científico do Meio Ambiente (Cab Abstracts - Artigo 13). Suas obras de referência para esta temática são *Interdisciplinaridade e patologia do saber* (Rio de Janeiro: Imago, 1976) e *O sonho transdisciplinar* (Rio de Janeiro: Imago, 2006). No primeiro livro, Japiassu, inspirado nas obras de Gusdorf, apontava a interdisciplinaridade como um remédio para o esfacelamento do saber, e apoiava-se nas definições clássicas de interdisciplinaridade propostas no Seminário sobre a Pluri e a Interdisciplinaridade (Nice, 1970). Como observa nesse seu livro mais recente: “Muita gente passa a tomar consciência de que, no domínio das ciências humanas e do meio ambiente, por exemplo, os objetos de pesquisa revelam-se tão complexos que só podem ser tratados e solucionados por uma abordagem multi-, inter- ou transdisciplinar” (JAPIASSU, 2006, p. 26), pois já não é suficiente o encontro entre as disciplinas ou sua justaposição, mas é necessária uma comunicação de fato fecunda e profunda entre os saberes. Japiassu defende a instauração de *um novo espírito científico*, no qual “os especialistas deixem de apegar-se às suas ‘verdades’ congeladas, a seus dogmas estabelecidos e não resistam às novas teorias exteriores a seus domínios de competência” (ibid., p. 27) e cita Gusdorf, Palmade e Morin quando diz que a interdisciplinaridade deve ser entendida muito mais como uma atitude do que como uma operação de síntese, pois requer um trabalho perseverante e de sínteses sucessivas, para o qual não basta o simples contato e a colaboração entre pesquisadores. Consequentemente, define a interdisciplinaridade não como uma categoria de conhecimento, mas como uma categoria de ação, que se apóia no desenvolvimento das próprias disciplinas (cf. JAPIASSU, 2006, p. 27-28). Portanto, Japiassu,

em sua obra mais recente sobre o tema, concorda com as definições de Klein e de Repko, que vêem a interdisciplinaridade como um processo, que implica os sujeitos numa troca intersubjetiva forte e prolongada. Além disso, concorda com a definição atual quase consensual da interdisciplinaridade – de que ela busca uma integração dos saberes das disciplinas implicadas para a solução de determinado problema complexo, mas sem negar as disciplinas: ao contrário, elas são seu fundamento principal. Ao mesmo tempo, continua destacando a condição patológica do saber atual, devida a uma especialização sem limites que tem fragmentado cada vez mais o horizonte epistemológico, que faz com que se saiba cada vez mais sobre cada vez menos, o que pede uma razão entendida como axiomática da inteligência (citando Piaget), uma razão aberta que se oponha à concepção scientificista, a qual sacraliza o reducionismo e o dedutivismo, “acreditando que somente o cálculo e a medida constituem os únicos métodos cientificamente legítimos para adquirirmos conhecimentos sobre as coisas” (JAPIASSU, 2006, p. 30-31), e que acredita que é possível “considerar a realidade objetiva sem levar em conta seu observador e seu contexto”.

Japiassu destaca, acertadamente, que esse tipo de racionalidade scientificista, que fragmenta e reduz a realidade desmesuradamente, molda um ensino esfacelado, que é um fator de cegueira intelectual e, muitas vezes, revela uma razão irracional (cf. JAPIASSU, 2006, p. 32-33). Com isso, a educação passa a ser um mero investimento instrumental em vista de um possível emprego futuro, esquecendo sua missão, que é fornecer as bases de conhecimentos da cultura, não bastando para isso o adestramento das mentes num pensamento analítico, mas também uma educação para a compreensão (cf. JAPIASSU, 2006, p. 36-37) e para o pensamento analógico (cf. ibid. p. 29). E, nesta mesma obra, Japiassu relaciona essas definições mais atuais da interdisciplinaridade com definições também mais atuais da transdisciplinaridade. Afirma que o objetivo utópico da interdisciplinaridade é a unidade do saber, que seria objeto não da inter, mas da transdisciplinaridade. Voltaremos a este tema adiante.

15.9 Ivani Fazenda e sua perspectiva fenomenológica da interdisciplinaridade no Brasil

Outro nome que, no Brasil, introduziu as reflexões interdisciplinares foi a filósofa da educação e antropóloga Ivani Catarina Arantes Fazenda. Enquanto Japiassu enfatizou a dimensão epistemológica, Fazenda ressaltou a pedagógica. A perspectiva de Fazenda é fortemente inspirada nas de Gusdorf, de Japiassu e do educador e filósofo brasileiro Paulo Freire (1921-1997), mas toda a ênfase dos trabalhos dessa autora é colocada na interação entre sujeitos, entre subjetividades, e destaca muito mais as atitudes interdisciplinares do que os métodos:

A primeira das evidências, constatadas após múltiplas observações, descrições e análises de projetos Interdisciplinares em ação, é de que a premissa que mais fundamentalmente predomina é a do respeito do modo de ser de cada um, ao caminho que cada um empreende em busca de sua própria autonomia — portanto, concluímos que a interdisciplinaridade decorre mais do encontro entre indivíduos do que entre disciplinas (...) (FAZENDA, 2003, p.71)

Pois, como ela ressalta: “as disciplinas dialogam quando as pessoas se dispõem a isto” (FAZENDA, 2003, p. 50). E enuncia várias das atitudes que associa a este tipo de perspectiva interdisciplinar que coloca toda a sua ênfase no sujeito e na subjetividade (cf. ibid., p. 75): abertura para outros modos de conhecimento; reciprocidade que impele à troca e ao diálogo (com pares idênticos, anônimos ou consigo mesmo); humildade ante a limitação do próprio saber; perplexidade ante a possibilidade de desvendar novos saberes; desafio ante o novo e em redimensionar o velho; envolvimento e comprometimento com os projetos e as pessoas neles envolvidas; construir sempre da melhor forma possível; responsabilidade; e destaca, de maneira especial, alegria, revelação, encontro, vida. Como vemos, estas atitudes da interdisciplinaridade apontadas por Fazenda se aproximam, em parte, das apontadas por Klein e por Repko (ver caps. 15.4 e 15.5), mas se aproximam ainda mais das categorias que nós mesmos identificamos na pesquisa qualitativa realizada para esta investigação e apresentada na Parte III: “desenvolvimento de valores e atitudes sociais e humanas”, “abertura para outros pontos de vista e para um olhar global”; “formação mais ampla da pessoa”; “pensamento

crítico”; “autoconhecimento ou conhecimento de várias dimensões da própria subjetividade e da pessoa huma”.

Fazenda busca “construir uma metodologia do trabalho interdisciplinar que se apóia na análise introspectiva pelo docente de suas práticas, de maneira a permitir-lhe reconhecer aspectos de seu ser (seu “eu”) que lhe são desconhecidos e, a partir daí, tomar consciência de sua abordagem interdisciplinar” (LENOIR, 2005, p. 15), numa abordagem da interdisciplinaridade que Lenoir chama de “fenomenológica”, pois nesta perspectiva defendida por Fazenda na área da Educação, a questão que se coloca não é nem questionar o saber (perspectiva conceitual da interdisciplinaridade) nem questionar os processos de aprendizagem do aluno e o seu fazer no mundo (perspectiva pragmática da interdisciplinaridade na Educação). A questão é o sujeito docente voltar-se para si mesmo e para sua experiência humana, numa abordagem influenciada pela fenomenologia e dirigida para a subjetividade, a intersubjetividade, a intencionalidade e o autoconhecimento – e ela entende “autoconhecimento” como descoberta de si mediante uma consciência reflexiva sobre o próprio agir. Como veremos adiante, no final da análise de algumas das contribuições de Lenoir para as reflexões sobre a interdisciplinaridade na área da Educação, essas três perspectivas distintas de interdisciplinaridade: a conceitual, a pragmática e a fenomenológica, não devem ser vistas na pesquisa, no ensino e na prática interdisciplinar na Educação como definitivamente opostas. Ao contrário, devem ser consideradas como complementares, enriquecendo muito a formação docente:

No quadro da formação docente, a perspectiva fenomenológica não pode ser negligenciada, porque ela obriga o futuro professor (ou professor em exercício) a melhor se conhecer e a melhor conhecer suas práticas, analisando-se introspectivamente. Tomada isoladamente ao contrário, cada perspectiva pode conduzir a desvios. Se a abordagem instrumental pode ser um coadjuvante poderoso para resolver problemas sociais de diversas ordens, ela pode também reduzir a atividade intelectual a preocupações de viabilidade comercial e submeter à formação universitária – ensino e pesquisa – às exigências políticas ou econômicas. Por sua parte, a abordagem epistemológica pode ajudar a compreender a complexidade, os fundamentos e os desafios das relações disciplinares; ela pode também favorecer uma acentuação da fragmentação disciplinar ou eliminar a perspectiva social. Enfim, a perspectiva fenomenológica, que pode favorecer enormemente a tomada de consciência pelo docente de suas funções profissionais, senão sociais, pode também induzir condutas humanas que negligenciam, entre outras, a relação com o saber. Eis porque o ensino interdisciplinar e a formação para e pela interdisciplinaridade devem se manter indissociáveis dessas três dimensões, do sentido, da funcionalidade e da intencionalidade fenomenológica, a fim de se preservar de toda abordagem exclusivamente fundada na prática ou na teoria.” (LENOIR, 2005, p. 17)

Consideramos perfeitas essas observações de Lenoir. E, a nosso ver, as importantes contribuições que Fazenda trouxe durante mais de duas décadas para a perspectiva fenomenológica da interdisciplinaridade têm perdido sua força nos últimos anos. Sua influência vem se reduzindo nos ambientes de pesquisa e de ensino interdisciplinar por ter negligenciado um pouco as duas outras perspectivas fundamentais da interdisciplinaridade citadas por Lenoir: a conceitual e a pragmática.

15.10 Lisa R. Lattuca e a interdisciplinaridade no ensino superior

Outra das referências da interdisciplinaridade presente em alguns artigos é Lisa R. Lattuca, professora Assistente do Depto de Liderança, Fundações e Aconselhamento Psicológico da University Loyola de Chicago. Sua obra *Creating interdisciplinarity: interdisciplinary research and teaching among College and University Faculty* (Nashville: Vanderbilt University Press, 2001), apresenta o resultado de uma pesquisa que realizou sobre o conceito de interdisciplinaridade com trinta e oito universitários que ou desenvolviam projetos interdisciplinares ou tinham participado de eventos a respeito do tema. Para introduzir essa pesquisa, a autora elaborou um histórico do surgimento do conceito, as definições mais adotadas, as dificuldades institucionais para sua implementação. E ela concluiu esse histórico apresentando uma categorização formulada por ela para definir a interdisciplinaridade não na pesquisa nem na resolução de problemas, mas no ensino.

Embora afirme que a maioria das definições atuais para o conceito de interdisciplinaridade coloca a idéia de integração como a questão central, Latucca adota como definição orientadora desse seu trabalho a interdisciplinaridade como a interação entre diferentes disciplinas (cf. LATTUCA, 2001, p. 78). Explica que tal opção permite deixar aberta a questão da integração e que esse procedimento permitiu-lhe explorar as trinta e oito entrevistas que realizou sobre o tema sem o pressuposto da idéia de integração.

Além do bom histórico da interdisciplinaridade que Lattuca apresenta nas páginas iniciais do livro, destacam-se como contribuições importantes sua problematização da definição desse conceito e sua descrição das dificuldades institucionais para sua aplicação no ensino e na pesquisa.

Lattuca cita muitos pesquisadores interdisciplinares que concordam com a idéia de que a integração é parte fundamental da definição atual do conceito: “A forma ‘pura’ de interdisciplinaridade na qual os elementos da tarefa são trazidos para uma organização

simples das unidades consistindo dos praticantes das disciplinas necessárias para a tarefa. Os membros da unidade partilham a responsabilidade para integrar a contribuição de cada um num todo coerente” (EPTON, PAYNE e PEARSON, 1984, p. 70); “pesquisa (ou atividade) interdisciplinar requer uma interação diária entre pessoas provenientes de diferentes disciplinas. Requer, portanto, algum aprendizado da linguagem básica das outras disciplinas e o intercâmbio num modo interativo de modelos, idéias e resultados” (ROY, 1979, p. 170); a pesquisa interdisciplinar se “refere a equipes de pesquisa nas quais o esforço é integrado num todo unificado (BIRNBAUM, citado por EPTON, PAYNE E PARSON, 1984, p. 3). No entanto, apesar de um quase consenso, há uma corrente numericamente não desprezível de pensamento, constituída por feministas, pós-estruturalistas e pós-modernistas que negam qualquer possibilidade de conhecimento unificado e que, diferentemente de valorizarem os saberes das disciplinas (como a maioria dos interdisciplinares), criticam as disciplinas e buscam uma redefinição do conhecimento, não devido aos limites dos conhecimentos de cada disciplina e das disciplinas e dos saberes em geral, mas tendo por objetivo desmantelar as perspectivas disciplinares (cf. LATTUCA, 2001, p. 15). Por outro lado, Lattuca observa que os teóricos da sistêmica e os estruturalistas buscam paralelos estruturais entre as disciplinas e procuram criar uma ciência unificada que integra todas as disciplinas.

Lattuca também cita vários estudos que demonstram que a pouca comunicação entre os membros de uma equipe provenientes de diversas disciplinas inibe o sucesso das equipes de pesquisa (cf. LATTUCA, 2001, p. 30); que interação é um conceito mais forte para a interdisciplinaridade do que o de colaboração; e que a criação de uma linguagem comum é fundamental para equipes de pesquisa interdisciplinar. Portanto, podemos ver uma interdisciplinaridade que responde mais à definição atual desse conceito conforme ela passe da colaboração para a interação freqüente e, desta, para a integração.

Nos artigos das três áreas, selecionados para nossa pesquisa qualitativa vimos aparecerem as idéias de colaboração, de interação e de integração: dos 25 artigos que trazem alguma definição do conceito de interdisciplinaridade, 05 falam apenas de cooperação, colaboração ou interação entre duas ou mais disciplinas³¹⁶, mas 10 trazem explicitamente a idéia de que além de colaboração ou interação a integração é de saberes é fundamental para a

³¹⁶ Na área das Ciências da Saúde (EMBASE): artigos 1, 3, 5 e 9; na área do Meio Ambiente (CAB Abstracts): artigos 2 e 8.

interdisciplinaridade³¹⁷. Além disso, alguns artigos fazem referência a esse tipo de proposta interdisciplinar baseada no desmantelamento das perspectivas disciplinares – porém, para se contraporem a ela e afirmarem uma interdisciplinaridade que tem como fundamento as próprias disciplinas. Assim, realizam uma crítica dos limites das disciplinas, não para desmantelá-las, mas para integrar seus saberes num todo mais amplo³¹⁸.

³¹⁷ Na área da Educação (ERIC): artigos 1, 2, 4 e 7; na área das Ciências da Saúde (EMBASE): artigos 2, 4 e 8; na área do Meio Ambiente (CAB Abstracts): artigos 1, 11 e 13.

³¹⁸ É o caso, por exemplo, dos artigos que definem a interdisciplinaridade como um processo de integração de saberes de duas ou mais disciplinas acadêmicas: Na área da Educação (ERIC): artigos 1, 2, 4 e 7; na área das Ciências da Saúde (EMBASE): artigos 2, 4 e 8; na área do Meio Ambiente (CAB Abstracts): artigos 1, 11 e 13.

15.11 As reflexões de Yves Lenoir sobre a didática e a interdisciplinaridade

O cientista da educação canadense Yves Lenoir é outro pesquisador da interdisciplinaridade que prioriza a reflexão no contexto da Educação. Ele também destaca que a interdisciplinaridade tem seu sentido no contexto disciplinar, pois ela requer pelo menos duas disciplinas e a interação entre elas. Diante disso, há uma ligação clara entre interdisciplinaridade e didática. No entanto, Lenoir chama a atenção para uma questão que normalmente não é considerada pelos outros pesquisadores da interdisciplinaridade: as disciplinas científicas são distintas das disciplinas escolares – embora sejam similares, têm outros conteúdos, outra lógica, outros métodos e outras finalidades. Portanto, a interdisciplinaridade escolar (Ensino Fundamental e Ensino Médio) relaciona-se com as “matérias escolares” e não com as disciplinas científicas (cf. LENOIR, 2011, p. 47). Ele também destaca duas perspectivas de interdisciplinaridade: a conceitual, que busca uma unidade do conhecimento; e a instrumental, que busca resolver um problema concreto (cf. ibid, p. 48). A primeira, mais epistemológica, é mais presente na Europa; a segunda, mais pragmática, é mais forte nos países anglo-saxões. No entanto, ele destaca que embora a segunda seja atualmente a perspectiva predominante, as duas são complementares. Ambas são importantes, por exemplo, na interdisciplinaridade escolar, na qual as reflexões sobre a didática pedem o concurso de ambas (cf. ibid., p. 49). E elas articulam três campos de operacionalização – assim, a interdisciplinaridade pode ser investigada (pesquisa), professada (ensino), praticada (aplicação). Consequentemente, a interdisciplinaridade escolar pode ser pesquisada, ensinada ou aplicada. E, como as disciplinas científicas e as disciplinas escolares são distintas em seus objetos, seus métodos e suas finalidades, segue-se que os objetos, os métodos e as finalidades da interdisciplinaridade escolar e da interdisciplinaridade científica também são distintos. Para ilustrar essas diferenças, Lenoir apresenta um pequeno quadro:

Quadro 11 - Maiores distinções entre interdisciplinaridade científica e interdisciplinaridade escolar

| | Interdisciplinaridade científica | Interdisciplinaridade escolar |
|--------------------------|--|--|
| Finalidade | <p>Tem por finalidade a produção de novos conhecimentos e a resposta a necessidades sociais:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● pelo estabelecimento de ligações entre as ramificações da ciência; ● pela hierarquização (organização das disciplinas científicas); ● pela estrutura epistemológica; ● pela compreensão de diferentes perspectivas disciplinares, restabelecendo as conexões sobre o plano comunicacional entre os discursos disciplinares (Schülert e Frank 1994) | <p>Tem por finalidade a difusão do conhecimento (favorecer a integração de aprendizagens e conhecimentos) e a formação de atores sociais:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● colocando-se em prática as condições mais apropriadas para suscitar e sustentar o desenvolvimentos dos processos integradores e a apropriação dos conhecimentos como produtos cognitivos com os alunos; isso requer uma organização dos conhecimentos escolares sobre os planos curriculares, didáticos e pedagógicos; ● pelo estabelecimento de ligações entre teoria e prática; ● pelo estabelecimento de ligações entre os distintos trabalhos de um segmento real de estudo. |
| Objetos | Tem por objeto as disciplinas científicas | Tem por objeto as disciplinas escolares |
| Modalidades de aplicação | Implica a noção de pesquisa: tem o conhecimento como sistema de referência. | Implica a noção de ensino, de formação: tem como sistema de referência o sujeito aprendiz e sua relação com o conhecimento. |
| Sistema referencial | Retorno à disciplina na qualidade de ciência (saber sábio). | Retorno à disciplina como matéria escolar (saber escolar), para um sistema referencial que não se restringe às ciências. |
| Conseqüência | Conduz: à produção de novas disciplinas segundo diversos processos; às realizações técnico-científicas. | Conduz ao estabelecimento de ligações de complementaridade entre as matérias escolares. |

Lenoir também traz a reflexão sobre o conceito de integração (parte central da definição atual de interdisciplinaridade), para o campo dos saberes escolares. Nesse contexto, ela deve se dar em três diferentes pólos: a integração dos saberes deve ser realizada pelo professor (*integrative approach*), em seu currículo, em sua didática e em seu planejamento; deve ser realizada pelos educandos (*integrating process*), em suas aprendizagens; deve resultar num conhecimento integrado (*integrated knowledge*), como resultado da aprendizagem. Portanto,

“a integração é vista como um processo interno, de construção de produtos cognitivos, processo que interessa ao sujeito e que exige a ajuda apropriada de um terceiro, que age a título de mediador momentâneo (educador), colocando em prática as condições didáticas favoráveis às orientações de integração” (LENOIR, 2011, p. 54). Mas antes de pensar numa ação pedagógica escolar que tenha como uma de suas propostas a integração das matérias é preciso responder às seguintes perguntas (cf. *ibid.*, p. 54-55): Por que integrar? O que integrar? Quem deve integrar? Como ou mediante que processos o sujeito realiza a integração? Que concepção do saber fundamenta a integração? Como favorecer a integração das aprendizagens e dos saberes (que modelos, situações didáticas, métodos etc.)?

Por isso, a interdisciplinaridade escolar articula-se em: interdisciplinaridade curricular, interdisciplinaridade didática, interdisciplinaridade pedagógica (cf. LENOIR, 2011, p. 56). A ausência das duas primeiras dessas dimensões leva a quatro tipos de divagações: à mistura, à popularidade, às relações de dominância, à inexistência de ligações. No primeiro caso (mistura), o ensino baseia-se na transmissão de um estudo temático, que recorre a elementos diversificados, desarticulados e descontextualizados provenientes de diversas matérias. No segundo caso (popularidade), há a banalização de todas as referências conceituais ou sua simples exclusão e a valorização apenas das práticas corriqueiras da vida. No terceiro caso (relações de dominância), o ensino se apóia num modelo que dá maior importância a uma matéria, da qual as outras aparecem com servas. No quarto caso (inexistência de ligações), é escolhido um único tema como fio condutor do ensino das matérias. É para evitar tais equívocos que Lenoir destaca que, para se iniciar a terceira dimensão da interdisciplinaridade escolar (ou seja, a interdisciplinaridade pedagógica), é necessário antes refletir sobre a interdisciplinaridade curricular e a interdisciplinaridade didática. E ele apresenta suas definições (cf. LENOIR, 2011, p. 57-58):

Interdisciplinaridade curricular: estabelecimento de ligações de interdependência, de convergência e de complementaridade entre as diferentes matérias escolares que formam o percurso de determinado grau de ensino (Básico, Fundamental ou Médio), a fim de que uma estrutura interdisciplinar tenha sua emergência favorecida por orientações integradoras. Para isso, é preciso manter a diferença entre as disciplinas e a tensão benéfica entre elas, a fim de assegurar sua complementaridade, favorecendo a troca e o enriquecimento mútuo entre elas. E, para realizá-lo, Lenoir cita a proposta de vários autores de procedimentos que podem ser adotados: estabelecimento de uma metodologia comum, de uma linguagem comum, de

técnicas comuns, de objetivos específicos comuns ou da combinação de alguns ou de todos esses procedimentos, destacando que a interdisciplinaridade curricular exclui uma hierarquização, colocando, ao contrário, as matérias escolares em termos de igualdade, complementaridade e interdependência.

Interdisciplinaridade didática: estabelecimento das dimensões conceituais, antecipativas, da planificação, da organização e da avaliação da interdisciplinaridade pedagógica, levando em conta a estruturação curricular e articulando-a com a aprendizagem, mas servindo apenas de guia para a interdisciplinaridade pedagógica ou para a prática, pois será reformulada constantemente ao longo do fazer pedagógico.

Interdisciplinaridade pedagógica: atualização na sala de aula da interdisciplinaridade didática, ela assegura a inserção de modelos didáticos interdisciplinares nas situações concretas de ensino-aprendizagem, o que implica levar em conta a gestão da classe e do ambiente em geral, os conflitos internos e externos: concepções cognitivas e projetos dos alunos, estado psicológico do educador e seus próprios pressupostos.

Lenoir observa que, nesse sentido, a interdisciplinaridade pedagógica pode ser qualificada também como transdisciplinar. Cita uma taxonomia de Tochon (1990), na qual a disciplina está mais ligada ao plano curricular; a interdisciplinaridade ao nível didático; e a transdisciplinaridade ao nível pedagógico. E explica: se as disciplinas correspondem aos conteúdos de aprendizagem de cada uma das matérias, a interdisciplinaridade corresponde a um cruzamento didático da estrutura dos conteúdos ensinados e a transdisciplinaridade engloba e ultrapassa a ambas no que diz respeito à globalidade da pessoa do estudante em sua “interação contextualizada de um funcionamento comportamental expressivo, às vezes cognitivo, socioafetivo e psicomotor” (LENOIR, 2011, p. 59), diretamente relacionado com a realidade.

Para Lenoir, toda didática é intrinsecamente interdisciplinar, por suas características de sistema; mas pode ser tornada extrínseca quando se quer ensinar os conhecimentos escolares de maneira estritamente disciplinar – o que vai contra o funcionamento cognitivo da criança e de todo ser humano. Consequentemente, “um ensino que se obriga, apesar de tudo, a organizar de maneira estanque suas aprendizagens, mais deformará do que formará” (D’HAINUT, citado POR LENOIR, ibid., p. 64).

Em suas pesquisas, Lenoir encontrou diferentes leituras da interdisciplinaridade em Educação, relacionadas às culturas nas quais essas leituras estavam alicerçadas. Como citamos anteriormente, ele também, assim como Julie T. Klein, aponta duas leituras ou perspectivas principais da interdisciplinaridade: a epistemológica, reflexiva e crítica, que busca uma síntese conceitual e uma unidade do conhecimento; e outra instrumental ou pragmática, que busca respostas para problemas que são colocados pela sociedade. Segundo as pesquisas de Lenoir, a primeira, que busca definir um quadro conceitual global, predomina nos países de cultura francesa, e a segunda, que está orientada principalmente na direção das interações externas e funcionais, predomina nos Estados Unidos e na parte anglo-saxã do Canadá.

Segundo diferentes trabalhos, estas diferenças são sócio-históricamente fundamentadas em duas lógicas distintas que remetem a duas concepções de educação, uma francófona, outra americana, buscando, todavia uma finalidade comum. Com efeito, tanto nos Estados Unidos como na França, os sistemas educativos escolares têm como finalidade primeira o desenvolvimento integral da pessoa humana: uma pessoa autônoma, responsável, apta a agir na sociedade de maneira refletida e crítica. Em resumo, esses dois sistemas visam formar seres humanos livres, emancipados. A operacionalização desta visão repousa em tradições diferentes, alguns dirão em paradigmas diferentes. (LENOIR, 2005, p. 12)

Na França, considera-se que, para alcançar a liberdade humana, é necessário passar pela instrução. E Lenoir cita a expressão de Condorcet, em 1971: “formar primeiro a razão, instruir para escutar somente a ela, para se defender do entusiasmo que poderia extraviar ou obscurecer (...); tal é a marcha que prescreve o interesse da humanidade, e o princípio no qual a instrução pública deve ser pautada” (Condorcet, citado por LENOIR, ibid., p. 13). Nesse contexto do racionalismo e do iluminismo, que lutavam contra o que consideravam ser o obscurantismo religioso e político, a relação com o novo saber (ou seja, com aquele da Ciência Moderna), parecia algo fundamental, pois libertaria a humanidade dos obscurecimentos e a conduziria à liberdade e à felicidade (o que, como vimos na Parte I, logo demonstrou-se, em muitas dimensões, uma ilusão).

Nos Estados Unidos, por outro lado, a liberdade humana passa muito mais pela socialização, e por um saber agir, sabendo fazer e sabendo ser. Ela não está diretamente ligada ao conhecimento, mas sim ao agir no mundo e sobre o mundo. Consequentemente, “educar é igual a instrumentalizar em um duplo sentido, o da prática e o das relações humanas e sociais” (ibid.). Além disso, pela presença fundadora do protestantismo, a importância do trabalho como

realização de si e como meio de agradar a Deus foi colocada em evidência. E, o fato de se tratar de uma sociedade jovem, em comparação com a européia, fez com que procurasse romper com os modelos europeus que pareciam abusivos e obsoletos, a fim de edificar um “novo mundo”, que se apoiasse em finalidade e em valores sociais novos (cf. LENOIR, 2011, p. 14).

Portanto, esse fundamento cultural de certo modo explicaria essas duas perspectivas principais da interdisciplinaridade na Educação. Mas Lenoir encontrou no Brasil, nos trabalhos de Ivani Fazenda, uma terceira perspectiva – que não é dirigida nem para o saber nem para o fazer, mas sim para a pessoa do docente em seu fazer pedagógico. Nesse caso, a “interdisciplinaridade centra-se na pessoa na qualidade de ser humano e procede, então, segundo uma abordagem fenomenológica” (LENOIR, 2011, p. 15). Ele aponta Ivani Fazenda como a representante por excelência dessa perspectiva fenomenológica da interdisciplinaridade na Educação, perspectiva essa que, como vimos, busca “construir uma metodologia do trabalho interdisciplinar que se apóia na análise introspectiva pelo docente de suas práticas, de maneira a permitir-lhe reconhecer aspectos de seu ser (seu “eu”) que lhe são desconhecidos e, a partir daí, tomar consciência de sua abordagem interdisciplinar” (*ibid.*). Portanto, nesta perspectiva defendida por Fazenda, a questão que se coloca não é nem questionar o saber (perspectiva conceitual da interdisciplinaridade) nem questionar os processos de aprendizagem do aluno e o seu fazer no mundo (perspectiva pragmática da interdisciplinaridade): a questão é o sujeito docente voltar-se para si mesmo e para sua experiência humana, numa abordagem influenciada pela fenomenologia e dirigida para a subjetividade, a intersubjetividade, a intencionalidade e o autoconhecimento. E mais: o autoconhecimento é entendido como descoberta de si mediante uma consciência reflexiva sobre o próprio agir.

E Lenoir conclui estas reflexões sobre a relação entre três culturas e três perspectivas distintas de interdisciplinaridade afirmando, como vimos — e com o que concordamos totalmente —, que estas não devem ser vistas como irremediavelmente opostas. Ao contrário, devem ser consideradas como complementares, enriquecendo muito a formação docente, pois:

No quadro da formação docente, a perspectiva fenomenológica não pode ser negligenciada, porque ela obriga o futuro professor (ou professor em exercício) a melhor se conhecer e a melhor conhecer suas práticas, analisando-se introspectivamente. Tomada isoladamente ao contrário, cada perspectiva pode conduzir a desvios. Se a abordagem instrumental pode ser um coadjuvante poderoso para resolver problemas sociais de diversas ordens, ela pode também reduzir a atividade intelectual a preocupações de

viabilidade comercial e submeter à formação universitária – ensino e pesquisa – às exigências políticas ou econômicas. Por sua parte, a abordagem epistemológica pode ajudar a compreender a complexidade, os fundamentos e os desafios das relações disciplinares; ela pode também favorecer uma acentuação da fragmentação disciplinar ou eliminar a perspectiva social. Enfim, a perspectiva fenomenológica, que pode favorecer enormemente a tomada de consciência pelo docente de suas funções profissionais, senão sociais, pode também induzir condutas humanas que negligenciam, entre outras, a relação com o saber. Eis porque o ensino interdisciplinar e a formação para e pela interdisciplinaridade devem se manter indissociáveis dessas três dimensões, do sentido, da funcionalidade e da intencionalidade fenomenológica, a fim de se preservar de toda abordagem exclusivamente fundada na prática ou na teoria. (LENOIR, 2005, p. 17)

15.12 O livro *interdisciplinaridade em ciência, tecnologia e inovação* da CAPES e a Área Interdisciplinar criada em 2008

Em 1999 foi criada na Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), uma Área Multidisciplinar, que em 2008 teve seu nome modificado para Área Interdisciplinar.

A CAPES é órgão do Ministério da Educação Brasileiro que tem por missão a expansão e consolidação da pós-graduação stricto sensu (mestrado e doutorado) em todos os estados da Federação. Entre as atribuições da CAPES estão: avaliação da pós-graduação stricto sensu, acesso e divulgação da produção científica, investimentos na formação de recursos de alto nível no país e exterior, promoção da cooperação científica internacional, indução e fomento da formação inicial e continuada de professores para a educação básica nos formatos presencial e a distância

Em 2011 foi publicada, sob a direção de Arlindo Philippi Jr. e de Antônio J. Silva Neto, uma obra importante: *Interdisciplinaridade em ciência, tecnologia e inovação* (Tamboré: Manole) dedicada aos 10 anos de existência da Área Multidisciplinar, depois Área Interdisciplinar da CAPES. Dois dos artigos desta obra imensa (998 p.) trazem um excelente histórico dos movimentos que antecederam a criação dessa área: “Primórdios da área multidisciplinar da Capes e suas influências na Pós-Graduação e na Graduação” de Luiz Bevilacqua (2011, p. 785-802) e “Implantação, dilemas e perspectivas da interdisciplinaridade na Pós-Graduação no contexto brasileiro” de Claudio Habert (2011, p. 803-819).

No artigo citado, Bevilacqua relata que no início da década de 1990, como Secretário Executivo do Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT) e co-criador do Instituto Interamericano de Pesquisa em Mudanças Globais (IAI) o avanço crescente do número de investigações cujos temas exigiam o cruzamento de conhecimentos de várias disciplinas, especialmente em tópicos relativos às questões ambientais (cf. BEVILACQUA, 2011, p. 786). Tendo acompanhado projetos ricos em aspectos multidisciplinares e interdisciplinares, constatou que em determinados temas, como os ambientais, o avanço depende da cooperação entre pesquisadores de diversas áreas. Embora já tivesse se deparado com evidência semelhante em sua área de origem, a engenharia de materiais, a interação necessária ocorria entre disciplinas próximas: física e engenharia, enquanto nas temáticas como as ambientais a cooperação necessária se dava entre áreas muito mais diversificadas e mais distantes. As pesquisas conduzidas no âmbito do IAI se davam em grupos de pesquisadores cooperativos e as propostas interdisciplinares emergiam naturalmente por necessidades inerentes aos temas, uma das condições principais para a aprovação dos projetos de pesquisa sendo a competência de cada pesquisador em seu próprio campo disciplinar, posto que sempre esteve claro que este é um pré-requisito para a multidisciplinaridade e a interdisciplinaridade, pois elas não ocorrem se o conhecimento disciplinar for superficial.

Segundo Bevilacqua (cf. *ibid.*, p. 787-788), outro momento importante do histórico que antecedeu a criação da Área Multi e depois Interdisciplinar da CAPES foi o Manifesto de Angra, resultante de uma reunião promovida pela Coordenação de Programas de Estudos Avançados (COPEA) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UERJ) em 1998, da qual participaram professores, pesquisadores e diretores de agências de fomento à pesquisa. Os dois vetores que apareceram com maior ênfase na reunião e naquele documento para que o ensino superior pudesse fazer face ao avanço científico cada vez mais acelerado foram: 1) uma formação acadêmica mais forte e mais ampla, e 2) uma presença maior da interdisciplinaridade na formação em nível superior. Constituiu-se então um pequeno grupo de professores na UFRJ³¹⁹ com a finalidade de implementar essas propostas, mas isso foi dificultado pelos órgãos de decisão da universidade. Nesse mesmo ano, Bevilacqua foi convidado pelo professor Antonio Olinto para coordenar o comitê de implantação da pós-graduação do Laboratório Nacional de Computação Científica (LNCC), onde teve a primeira

³¹⁹ Bevilacqua cita: Carlos Alberto Aragão de Carvalho Filho, Antonio Paes de Carvalho, Darcy Fontoura de Almeida, Fernando Souza Barros, Herch Moysés Nussenzveig, Leopoldo de Meis, Luiz Davidovich, Luiz Pinguelli Rosa e Ricardo Gattass.

oportunidade para criar um curso com características claramente interdisciplinares, no qual colaborariam as áreas de pesquisa do LNCC: mecânica computacional, computação científica e matemática aplicada, com especialistas de outras áreas, destacando-se as ciências biológicas e ambientais, numa parceria estabelecida com o Instituto de Biofísica da UFRJ, com o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa), o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe) e o Museu Paraense Emílio Goeldi. A atuação do professor Augusto C.N.R. Galeão do LNCC foi fundamental para a implantação desse curso, encaminhado à CAPES no fim da década de 1990, e que certamente influenciou, segundo Bevilacqua, a criação do Comitê Multidisciplinar da Capes, pois o presidente desse órgão naquele momento, professor Abílio Baeta Neves, e o diretor da avaliação, professor Adalberto Vasquez, convidaram o professor Luiz Bevilacqua para coordenar a implementação de um novo comitê da Capes para analisar propostas multidisciplinares. Isso por que a Capes já tinha recebido por volta de trinta propostas de pesquisa que foram consideradas multidisciplinares pelos comitês existentes, os quais, por isso, não as acolheram, o que obrigava a Capes a enviá-las a comitês costituídos momentaneamente apenas com esta finalidade, o que causava problemas, pela diversidade dos critérios utilizados por cada um desses comitês *ad hoc*. Portanto, Bevilacqua teve que, num curto prazo, instituir um comitê permanente para analisar as propostas multidisciplinares, estabelecer critérios para analisar os projetos e fazer uma revisão das propostas em andamento (cf. BEVILACQUA, 2011, p. 789). Além disso, era necessário convencer os membros dos outros comitês de área da Capes que era hora de examinar propostas conduzidas por pesquisadores de áreas distintas do conhecimento e que isso era uma necessidade decorrente do avanço científico. Entre as pessoas que foram fundamentais para essa implantação de propostas multi e interdisciplinares na Capes, Bevilacqua cita (cf. *ibid.*, p. 790): Adelaide Faljoni-Alario, Augusto C.N.R. Galeão, Carlos Nobre, Claudio Habert, Claudio Sampaio, Pedro Pascutti e Teresinha Fróes Burham. O comitê inicial da Área Multidisciplinar recém criada percebeu que naquele momento não era possível estabelecer critérios muito rígidos para avaliar as propostas multi e interdisciplinares que lhes chegavam, pois receberiam propostas de muitas áreas distintas, cujos critérios são em grande parte muito diferentes entre si, mas que “a era da convergência de disciplinas, formando grupos multi e interdisciplinares, era uma característica preciosa, científicamente válida e digna de ser estimulada no Brasil” (BEVILACQUA, 2011, p. 791). Algumas das primeiras normas que o comitê da Área Multidisciplinar estabeleceu para proceder a avaliação dos projetos foram: os pesquisadores deveriam ser produtivos em suas áreas de especialidade, os coordenadores deveriam ser cientistas experientes e com boa produtividade, as propostas tinha que demonstrar a

convergência de disciplinas e não apenas visões isoladas do mesmo objeto (multidisciplinaridade), as publicações delas decorrentes deveriam ter co-autores e áreas diversas, o currículo dos programas deviam apresentar um horizonte disciplinar amplo. E os membros iniciais do comitê foram escolhidos, na medida do possível, dentre todas as mais diversas áreas do conhecimento acadêmico. Desde o início, os temas ligados às questões ambientais foram os que chegaram em maior número, seguidos daqueles das áreas da biologia, dos ecossistemas e da agricultura. E Bevilacqua termina seu artigo afirmando que acredita que “os temas chamados interdisciplinares vieram para ficar. É o processo de evolução do conhecimento que sempre aconteceu ao longo da história. (...) Essa mudança acelerada de paradigma encontra forte resistência na academia, causando às vezes choques de opinião que têm prejudicado o progresso científico” (BEVILACQUA, 2011, p. 793). E observa que a “interdisciplinaridade caminha para a chamada transdisciplinaridade, o que no fundo significa uma nova agração temática” (*ibid.*, p. 798) e diante dessa nova realidade “a atual separação clássica da universidade em centros e departamentos está obsoleta” (BEVILACQUA, 2011, p. 800).

No artigo seguinte, o professor Claudio Habert, que no inicio de 1999 foi convidado por Luiz Bevilacqua para participar do comitê de constituição da nova Área Multidisciplinar, traz mais alguns aspectos desses primeiros anos dessa nova área da Capes, entre os quais vale ressaltar que o documento original que aquele comitê formulou para a nova área distinguia a multidisciplinaridade: prática com disciplinas distintas e que preservam seus métodos disciplinares, da interdisciplinaridade: convergência e integração de metodologias de disciplinas distintas, e recomendava que os novos cursos de pós-graduação a serem aceitos contivessem em suas propostas a interdisciplinaridade do curso, pois entre os critérios de avaliação constavam algumas recomendações referentes à prática da interdisciplinaridade (cf. HABERT, 2011, p. 810). Com isso fica claro que desde a sua criação a Área Multidisciplinar da Capes já nasceu com a perspectiva da interdisciplinaridade, de modo que a mudança de nome que ocorreu em 2008 para Área Interdisciplinar foi uma consequência natural da intenção original. Em 1999, a Área Multidisciplinar recém criada credenciou 46 cursos de pós-graduação para começarem sua implementação e vinculados a essa nova área. Nos anos seguintes o número de novos cursos credenciados cresceu constantemente, chegando, em 2009, quando no nome já tinha mudado para Área Interdisciplinar, a 288.

Não cabe aqui realizarmos uma análise mais aprofundada da Área Interdisciplinar da CAPES, nem desse livro comemorativo publicado no ano passado, pois isso se constituiria num trabalho completo de pesquisa em si mesmo. O que nos parece pertinente destacar ainda, antes de terminarmos este item, é a importância do histórico dessa área para o avanço da pesquisa interdisciplinar no Brasil e a qualidade dessa obra *Interdisciplinaridade em ciência, tecnologia e inovação* (2011).

Uma grande equipe participou da elaboração dessa obra, para a qual pudemos dar uma pequena contribuição (ALVARENGA e col., 2011, p. 3-68), mas os méritos maiores recaem sobre os dois editores: professor Arlindo Philippi Jr., engenheiro sanitário e ambiental da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, e o professor Antônio J. Silva Neto, engenheiro mecânico e nuclear da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Essa vasta obra, contendo 34 artigos, divide-se em três partes: parte 1, desafios teóricos e metodológicos da interdisciplinaridade; parte 2, práticas e experiências interdisciplinares; parte 3, interdisciplinaridade no contexto institucional.

Destacaremos, para concluir, algumas passagens do Documento de Área Interdisciplinar, elaborado para o triênio 2007 – 2009. Lemos nesse documento que a criação dessa nova área na Capes se deveu à “necessidade de se dar conta de novos problemas, de diferentes naturezas e com níveis de complexidade crescente, que emergem no mundo contemporâneo, muitas vezes decorrentes do próprio avanço dos conhecimentos científicos e tecnológicos” (p. 1). Além disso: “A natureza complexa de tais problemas pede diálogos não só entre disciplinas próximas, dentro de uma mesma área do conhecimento, mas entre disciplinas de áreas diferentes, bem como entre saberes disciplinares e saberes não disciplinares da sociedade e das culturas, dependendo do nível de complexidade do fenômeno a ser tratado” (*ibid.*). O documento ressalta que advém daí a importância atual de novas formas de produção do conhecimento que possam tomar como objeto fenômenos que estão nas fronteiras disciplinares, o que pede uma racionalidade mais ampla, “que extrapola o pensamento estritamente disciplinar e sua metodologia de compartimentação e redução de objetos, como estratégia para a geração de conhecimentos” (*ibid.*, p.1-2), e um pensamento que considera a disciplinaridade, a multidisciplinaridade, a pluridisciplinaridade e a interdisciplinaridade como formas diferenciadas e complementares de geração de conhecimentos, o desafio sendo “identificar características e âmbito de atuação de cada uma dessas modalidades” (*ibid.*). Esses princípios representam “um convite para um pensamento complexo e interdisciplinar,

dentro de uma racionalidade mais ampla, norteiam a constituição e a configuração da identidade da Área Interdisciplinar da CAPES” (*ibid.* p. 3), pois “tendo em vista que um dos maiores desafios deste século é o da (re)ligação de saberes, abre-se na área interdisciplinar um espaço de inovação da organização do ensino da pós-graduação e da pesquisa no Brasil, espaço esse que induz a formação interdisciplinar e humanista dos alunos, docentes e pesquisadores” (*ibid.*).

Em 2008, data da elaboração desse documento, a Área Interdisciplinar já era uma das áreas da Capes com o maior número de cursos de pós-graduação reconhecidos e a área com a maior taxa de crescimento. Devido a isso, para organizar melhor suas atividades, a Área Interdisciplinar criou no seu interior quatro Câmaras Temáticas: Meio Ambiente & Agrárias; Sociais & Humanidades; Engenharia, Tecnologia & Gestão; Saúde & Biológicas. Todos os anos a Área Interdisciplinar realiza um evento em Brasília no qual reúne todos os coordenadores dos programas de pós-graduação vinculados a ela (pudemos participar do evento realizado em novembro de 2008), a fim de que todos juntos possam aprofundar as reflexões a respeito das temáticas mais relevantes para a área, entre as quais, as questões teóricas e metodológicas da interdisciplinaridade (e dos conceitos vizinhos: multi, pluri, trans), os problemas institucionais, as questões da avaliação dos cursos. Desde a sua criação até hoje, os coordenadores da Área de Avaliação Interdisciplinar da Capes foram: Luiz Bevilacqua do LNCC/MCT (1999-2003), Claudio Sampaio, da Unifesp (2003-2004), Claudio Habert da Coppe/UFRJ (2005-2008), Carlos Nobre do CPTEC/Inpe (2005-2008), Arlindo Philippi Jr. da USP (2008-2011) e Pedro Geraldo Pascutti da UFRJ (2011-2014).

Verificamos no documento da Área Interdisciplinar, referente ao triênio 2007-2009, que a interdisciplinaridade é requerida para a resolução de problemas complexos nas fronteiras das disciplinas, o que converge com os resultados da nossa pesquisa qualitativa. O documento propõe também a necessidade de induzir “a formação interdisciplinar e humanista dos alunos, docentes e pesquisadores”, e vimos na nossa pesquisa que o diálogo entre as ciências naturais e sociais e as humanidades é uma das características fundamentais de uma “verdadeira” interdisciplinaridade ou do que temos chamado nesta investigação de “interdisciplinaridade ampla”. Vimos a centralidade que autores como Gusdorf, Kockelmans e Japiassu, por exemplo, dão para esse diálogo na interdisciplinaridade. O documento fala da necessidade, para interdisciplinaridade, de uma racionalidade mais ampla, o que também é concordante com as categorias do sujeito na interdisciplinaridade que identificamos na nossa pesquisa

(Parte III); no entanto, o documento faz referência a um “convite para um pensamento complexo”, o que, na nossa pesquisa qualitativa, verificamos como uma categoria relacionado muito mais à transdisciplinaridade, o que pode sinalizar para a observação de Luiz Bevilacqua, que citamos anteriormente, de que a “interdisciplinaridade caminha para a chamada transdisciplinaridade, o que no fundo significa uma nova agravação temática” (BEVILACQUA, 2011, p. 798). Não no sentido de que a Área Interdisciplinar venha, no futuro, a se chamar Área Transdisciplinar, mas que a Capes, como fez ao constituir o comitê que implementou a Área Multidisciplinar em 1999, ao vir a perceber um número crescente de temas que não puderem ser abordados de maneira plenamente satisfatória na Área Interdisciplinar, talvez venha a constituir um comitê para implementar a Área Transdisciplinar, que funcionaria numa relação forte com a Área Interdisciplinar, mas como como duas áreas distintas.

CAPÍTULO 16

AUTORES E DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA NO CAMPO DA TRANSDISCIPLINARIDADE

Como vimos na pesquisa quantitativa em livros, apresentada na Parte II (cap. 6), o substantivo “transdisciplinarity” e seu correspondente em francês “transdisciplinarité” aparecem em livros na década de 1960, e o mesmo termo, em português e em espanhol, só vem a aparecer na publicação em livros na década de 1970. Os adjetivos “transdisciplinary” e “transdisciplinaire” parecem ter surgido nas publicações em livros em inglês e em francês algumas décadas antes do que os substantivos nestas duas línguas: mas só pudemos comprovar o adjetivo “transdisciplinary” em duas publicações em livros em 1961. Embora o adjetivo em inglês e francês tenham suas primeiras aparições na década de 1930 e de 1940, respectivamente, na busca que fizemos na base de dados eletrônica Google Livros, não conseguimos verificar se as datas indexadas estavam corretas, de modo que são datas apenas possíveis. De todo modo, os adjetivos também aparecem de fato de maneira mais significativa a partir da década de 1970.

E, na pesquisa quantitativa em artigos científicos, verificamos que o adjetivo “transdisciplinary” só começa a aparecer nos títulos ou resumos de artigos científicos em duas das três áreas pesquisadas (Educação e Ciências da Saúde) na década de 1970; e que o substantivo “transdisciplinarity” só começa a aparecer, também nestas duas áreas, na década de 1990.

Estes dados mostram, de maneira evidente, a significativa antecedência das propostas interdisciplinares em relação às transdisciplinares. Além disso, fica claro que se o Seminário de Nice (1970) foi um momento central para o aprofundamento e a ampliação das reflexões sobre o conceito de interdisciplinaridade. E este mesmo evento foi fundamental para o início das reflexões sobre a transdisciplinaridade. Ao mesmo tempo, como o conceito de

transdisciplinaridade só aparece de maneira um pouco mais expressiva nos artigos científicos na década de 2000, consideramos que alguns outros eventos internacionais, que apresentaremos adiante, tiveram para o conceito de transdisciplinaridade uma função semelhante da que o evento de Nice teve para a interdisciplinaridade.

Portanto, realizaremos aqui uma última exploração do conceito, a partir de alguns eventos que demonstram terem sido importantes para a sua definição atual e a partir de alguns autores que se tornaram referência nessa temática. Assim, atenderemos aos objetivos desta investigação — em especial aos objetivos 5, 8 e 9 — e responderemos de maneira mais clara “como” (método) a transdisciplinaridade pode responder à problemática da articulação entre os saberes produzidos pelas disciplinas e entre os conhecimentos produzidos pelos quatro modelos que estruturaram o pensamento ocidental (mitológico, filosófico, teológico e científico) nos últimos dois mil e quinhentos anos (4º, 5º e 8º objetivos). Também não interessa aqui, para os fins desta investigação, a realização de uma investigação histórica detalhada a respeito do conceito de “transdisciplinaridade”.

Para o conceito de transdisciplinaridade, verificamos que desde o Seminário de Nice até a década de 1980, várias das referências principais são as mesmas que aquelas apresentadas para o conceito de interdisciplinaridade: Piaget, Jantsch e a OCDE, pois as definições deste conceito normalmente foram estabelecidas numa relação/distinção com os conceitos vizinhos de multidisciplinaridade e de interdisciplinaridade, quando essa categorização do cruzamento disciplinar nas acepções da multi, pluri, inter e transdisciplinaridade ganhou cada vez mais expressão, a partir do Seminário de Nice. Como verificamos nas Partes II e III, somente no final da penúltima década do século XX é que novas referências importantes surgiram, e elas buscaram delimitar melhor o campo da transdisciplinaridade, distinguindo-o de maneira mais clara daquele da interdisciplinaridade.

16.1 As definições precursoras de transdisciplinaridade de Jean Piaget, de Erich Jantsch e dos experts da OCDE em 1970

Começando nossa pesquisa pelos textos das décadas de 1970 e de 1980, constatamos as definições dadas pela OCDE, por Piaget e Jantsch.

A OCDE apresentou a seguinte definição da abordagem transdisciplinar no cabeçario do grande questionário (citado anteriormente, cap. 15.1) que serviu de subsídio para o Seminário de Nice, juntamente com as definições que propôs para os conceitos de disciplina, multidisciplinar, pluridisciplinar e interdisciplinar (que vimos *supra*, p. 637):

“*Transdisciplinar*: Operacionalização de uma axiomática comum a um conjunto de disciplinas (ex.: a antropologia considerada como ‘a ciência do homem e de suas obras’ conforme a definição de Linton)” (APOSTEL e col., 1973, p. 24). Refletiremos sobre esta definição adiante.

Após ter apresentado sua definição de multidisciplinaridade e de interdisciplinaridade (ver *supra*, cap. 15.2), Piaget lança um esboço de definição do conceito de transdisciplinaridade: “Enfim, à etapa das relações interdisciplinares, podemos esperar ver sucedê-la uma etapa superior que seria ‘transdisciplinar’, que não se contentaria em alcançar interações ou reciprocidades entre disciplinas especializadas, mas situaria essas ligações no interior de um sistema total sem fronteiras estáveis entre as disciplinas” (PIAGET, 1973, p. 144). Logo em seguida a essa definição, ele observa que, embora tal etapa ainda seja um sonho, este não é irrealizável, e duas seriam as justificativas para se chegar a essa etapa das ligações transdisciplinares: 1) o impasse do reducionismo do superior ao inferior ou do inferior ao superior e o sucesso; ao contrário, de sua real interação e “interfecundação” recíproca, da qual apresenta vários exemplos: as relações entre lógica e matemática, entre teorias mecânicas e ondulatórias, entre a organização dos organismos vivos e as estruturas físico-químicas; 2) a incompletude das ciências atuais, devida às “suas delimitações puramente fenomênicas”, que

fazem com que só se tenha algum conhecimento da física do inanimado, mas muito pouco dos sistemas vivos e menos ainda do sistema neurológico em atividade de uma pessoa. Piaget termina o artigo refletindo sobre a abrangência que teria, então, tal conceito de transdisciplinaridade, e conclui que se trataria, sem dúvida, de uma teoria geral dos sistemas ou das estruturas, “englobando as estruturas operatórias, aquelas das regulações e os sistemas probabilísticos, e religando essas diversas possibilidades mediante transformações regradas e definidas”. Nas duas décadas seguintes, o físico romeno Basarab Nicolescu procurou, formular tal teoria geral, quando enunciou, em dois livros importantes (NICOLESCU, 1985 e 1996) seus famosos três pilares ou axiomas para a metodologia da pesquisa transdisciplinar, e definiu a transdisciplinaridade como um novo tipo de conhecimento, num tipo de transdisciplinaridade que Gaston Pineau chamou de “epistemológico-paradigmática”, da qual esse físico romeno se tornaria o maior expoente. Traremos uma síntese da contribuição de Nicolescu em seguida.

Vimos que o astrofísico austríaco Erich Jantsch também propôs definições para os conceitos de multidisciplinaridade, pluridisciplinaridade, disciplinaridade cruzada, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade. Assim como apresentamos anteriormente (cap.15.3) suas definições para os quatro primeiros, apresentaremos agora a definição que propôs para o último: “Transdisciplinaridade: Coordenação de todas as disciplinas e interdisciplinas do sistema de ensino/inovação, fundamentada numa axiomática geral (introduzida em todos os níveis a partir do nível dos objetivos; aparição de um esquema epistemológico (“sinepiemológico”). É interessante destacar o significado dessa idéia de esquema “sinepiemológico”. Essa palavra bárbara provém do conceito “sinepiemico”, criado pelo filósofo e cientista sistêmico e cibernetico turcoamericano Hazan Ozbekhan (1921-2007). Ele se refere à cooperação entre epistemologias distintas, na qual todas contribuem para o aprimoramento das outras. Assim, um esquema sinepiemológico permitiria a cooperação e o enriquecimento mútuo de todas as diversas epistemologias presentes nos diferentes níveis do sistema ciência-ensino-inovação apresentado por Jantsch. Nesse sentido, enquanto a interdisciplinaridade estabelece uma síntese entre dois níveis do sistema ciência-ensino-inovação (como vimos no cap. 15.3) e constitui um metanível de discurso em relação a esses dois níveis, a transdisciplinaridade estabelece a interconexão entre todos os quatro níveis do sistema ciência-ensino-inovação, apoiando-se não apenas numa axiomática geral, mas na cooperação e no reforço mútuo entre todas as epistemologias implicadas em todo esse sistema. E Jantsch observa que “No conjunto do sistema, os conceitos e princípios de transdisciplinaridade sofrem modificações profundas

na medida em que evolui ‘o objetivo sistemático global’ para o qual tende a função de coordenação da ‘significação’, no topo do sistema”” (JANTSCH, 1973, p. 107). No entanto, apesar dessas modificações profundas pelas quais vão passando os conceitos e princípios, Jantsch sustenta que “nós só podemos agir na direção de uma meta verdadeira, ou seja, administrar convenientemente o sistema de ensino e inovação que comporta múltiplos objetivos e níveis, se buscarmos valores, normas, uma política da humanidade, para guiar a educação e a inovação” (ibid.). Para explicar seu ponto de vista, ele compara essa estrutura à de uma orquestra. E afirma que sem os três níveis da base da pirâmide do sistema ciência-ensino-inovação: ciências empíricas, pragmáticas e normativas, que representam os músicos da orquestra, o quarto nível, que está no vértice superior do triângulo: o das Humanidades (que trazem os objetivos, sentidos e valores), representado pelo maestro, não tem razão de ser; mas, por outro lado, sem este último, há uma perda do sentido e da finalidade do sistema, de modo que os melhores esforços devem estar dirigidos para esse nível superior do sistema ciência-ensino-inovação, posto que é ele que pode trazer objetivos, sentidos e valores cada vez mais amplos, mais humanos e mais profundos.

A definição de Jantsch é amplamente apoiada na de Piaget. Mas, quando a transportamos do campo estrito da definição de ciência em Piaget para todo o sistema ciência-ensino-inovação, a interação forte com outros modelos estruturantes do pensamento já está explicitada, posto que Jantsch coloca não só como um dos níveis do sistema ciência-ensino-inovação as Humanidades: filosofia, artes, literatura e ciências das religiões, mas estas como organizadoras do sentido, dos valores e dos objetivos gerais de todo o sistema, e como partícipes da descoberta de uma axiomática geral. É interessante destacar a semelhança e a diferença entre a perspectiva de Jantsch e a que foi problematizada na mesma época por Gusdorf para a interdisciplinaridade e, posteriormente, por Kockelmans e por Japiassu. A semelhança está na importância dada às disciplinas das Humanidades (filosofia, artes, literatura e ciências das religiões), que tinham sido muito desvalorizadas nos cem anos anteriores em detrimento das Ciências da Natureza, das Ciências Formais, das Ciências Aplicadas e, inclusive, das Ciências Sociais. A diferença é que Gusdorf, Kockelmans e Japiassu destacam a importância fundamental das Humanidades para uma educação mais ampla da pessoa humana em qualquer das áreas do ensino acadêmico, numa *Paidéia* que, além de beneficiar a formação humana em si mesma é valiosa para sociedade pelas relações e as resoluções de problemas complexos que este sujeito está mais capacitado a realizar do que os sujeitos que recebem uma formação estritamente disciplinar. Porém, num certo sentido,

Jantsch vai além, pois propõe as Humanidades não somente no contexto de uma formação mais ampla da pessoa humana em todas as áreas do ensino universitário, mas como as organizadoras do sentido, dos valores e dos objetivos gerais de todo o sistema ciência-ensino-inovação, a partir da definição de uma axiomática geral elaborada por elas. Portanto, são dois passos complementares, mas distintos.

Na pesquisa qualitativa que apresentamos na Parte III, vimos que, ao longo das décadas de 1990 e 2000, o conceito de transdisciplinaridade avançou e passou a permitir uma interação e uma integração do conhecimento considerado científico com 1º) os conhecimentos produzidos pela experiência e 2º) com os outros três modelos estruturantes do pensamento ocidental (mitológico, filosófico, teológico). Veremos, em seguida, que todos os eventos internacionais realizados posteriormente sobre o tema também deram a esse conceito ao menos um desses dois níveis de abrangência. E essa abrangência foi reforçada pela maioria dos autores que se tornaram nas décadas seguintes as referências mais citadas sobre este tema.

Veremos também que vários dos documentos que trataram da transdisciplinaridade nestas últimas décadas, além de reforçarem essa abrangência extracientífica e extra-acadêmica, destacaram essa dimensão axiológica fundamental ligada a este conceito. Autores como Basarab Nicolescu, Patrick Paul e Gaston Pineau também apontam essa dimensão como uma das justificativas centrais para esse tipo de articulação entre diferentes saberes e conhecimentos. E essa dimensão é, sem dúvida, propiciada pela transdisciplinaridade.

Essas reflexões sobre a categorização multi-pluri-inter-transdisciplinariade, fomentada ao longo da década de 1970, fez com outros congressos internacionais fossem organizados nas décadas seguintes para aprofundar as reflexões sobre este último conceito (transdisciplinaridade).

16.2 Importantes congressos internacionais sobre a transdisciplinaridade

Dentre os eventos internacionais e documentos que se tornaram referência para a definição do conceito de transdisciplinaridade e para a delimitação do seu campo (além do I Seminário Internacional sobre a Pluri e a Interdisciplinaridade, realizado em Nice, em 1970, já citado) destacam-se:

- o Colóquio A Ciência diante das Fronteiras do Conhecimento, organizado pela UNESCO em Veneza, com apoio da Fundação Giorgio Cini, de 3 a 7 de março de 1986, que deu origem a um documento final intitulado Declaração de Veneza;
- o Congresso Ciência e Tradição: Perspectivas Transdisciplinares para o século XXI, organizado pela UNESCO, em Paris, de 2 a 6 de dezembro de 1991, que gerou um documento intitulado Ciência e Tradição;
- o I Congresso Mundial da Transdisciplinaridade, organizado pelo CIRET (Centro Internacional de Pesquisas e Estudos Transdisciplinares, sediado em Paris) com a parceria da UNESCO, em Arrábida (Portugal), de 2 a 6 de novembro de 1994, que produziu um documento chamado *Carta da Transdisciplinaridade*;
- o Congresso Internacional de Transdisciplinaridade “Que Universidade para o amanhã? Em busca de uma evolução transdisciplinar da Universidade” (1997), organizado pela UNESCO e pelo CIRET, que elaborou um documento chamado de Síntese do Congresso de Locarno;
- a *International Transdisciplinarity Conference: Transdisciplinarity: Joint Problem-Solving among Science, Technology and Society*, realizada pela Fundação Nacional de Ciência da Suíça e pelo Instituto Federal de Tecnologia da Suíça, em Zurique, de 27 de fevereiro a 01 de março de 2000, também em parceria com a UNESCO, que resultou na publicação do livro

com o mesmo título da Conferência *International Transdisciplinarity Conference: Transdisciplinarity: Joint Problem-Solving among Science, Technology and Society* (Basel: Birkhauser Verlag, 2001), no qual são apresentados os resultados desse evento;

- e o II Congresso Mundial da Transdisciplinaridade, organizado pelo CIRET, pela UNESCO, pelo CETRANS, pela Secretaria da Educação do Espírito Santo e a Universidade Federal do Espírito Santo (em parceria com várias universidade brasileiras, que enunciaremos a seguir), em Vila Velha e Vitória (Brasil), de 09 a 13 de setembro de 2005, que gerou um documento final chamado *Mensagem de Vila Velha e Vitória*.

Ocorreram, sem dúvida, vários outros eventos internacionais relevantes para o avanço das reflexões sobre esta temática³²⁰, mas destacaremos aqui apenas os que tiveram uma repercussão internacional maior.

³²⁰ Entre os quais é importante citar o colóquio Ciência e Cultura: um Caminho comum em direção ao Futuro, realizado em Tóquio em setembro de 1995 pela UNESCO e pela Universidade das Nações Unidas, e o III Congresso Internacional Transdisciplinaridade, Complexidade e Ecoformação, Brasília, 2 a 5 de setembro de 2008, organizado pela Universidade Católica de Brasília e pela Universidade de Barcelona. O relatório final do colóquio de Tóquio foi publicado em 1996 pela UNESCO e pela Universidade das Nações Unidas em francês e inglês. As conferências do congresso de Brasília e o seu documento final foram publicados por De Moraes, Maria Cândida e De La Torre, Saturnino: *Transdisciplinaridade e ecoformação: um novo olhar sobre a educação* (São Paulo: Triom, 2008).

16.2.1 O colóquio de Veneza: A Ciência Diante das Fronteiras do Conhecimento, em 1986, e a *Declaração de Veneza*

Em 1986, a UNESCO organizou em Veneza, com apoio da Fundação Giorgio Cini, o colóquio A Ciência Diante das Fronteiras do Conhecimento (de 3 a 7 de março), que gerou um documento final intitulado *Declaração de Veneza*, assinado por 19 personalidades no campo da ciência e da arte de diversos países³²¹. Por ser um documento curto e bastante rico para as presentes reflexões, parece-nos pertinente apresentá-lo aqui na íntegra³²²:

Os participantes do colóquio ‘A Ciência Diante das Fronteiras do Conhecimento’, organizado pela UNESCO, com a colaboração da Fundação Giorgio Cini (Veneza, 3-7 de março de 1986), animados pôr um espírito de abertura e de questionamento dos valores de nosso tempo, ficaram de acordo sobre os seguintes pontos: 1. Somos testemunhas de uma revolução muito importante no campo da ciência, provocada pela ciência fundamental (em particular a física e a biologia), devido à transformação que ela traz à lógica, à epistemologia e também, através das aplicações tecnológicas, à vida de todos os dias. Mas, constatamos, ao mesmo tempo, a existência de uma importante defasagem entre a nova visão do mundo que emerge do estudo dos sistemas naturais e os valores que ainda predominam na filosofia, nas ciências do homem e na vida da sociedade moderna. Pois estes valores baseiam-se em grande parte no determinismo mecanicista, no positivismo ou no niilismo. Sentimos esta defasagem como fortemente nociva e portadora de grandes ameaças de destruição de nossa espécie. 2. O conhecimento científico, devido a seu próprio movimento interno, chegou aos limites onde pode começar o diálogo com outras formas de conhecimento. Neste sentido, reconhecendo as diferenças fundamentais entre a ciência e a tradição, constatamos não sua oposição, mas sua complementaridade. O encontro inesperado e enriquecedor entre a ciência e as diferentes tradições do mundo, permite pensar no aparecimento de uma nova visão da humanidade, até mesmo num novo racionalismo, que poderia levar a uma nova perspectiva metafísica. 3. Recusando qualquer projeto globalizante, qualquer sistema fechado de pensamento, qualquer nova utopia, reconhecemos, ao mesmo tempo, a urgência de uma procura verdadeiramente transdisciplinar, de uma troca dinâmica entre as ciências “exatas”, as ciências “humanas”, a arte e a tradição. Pode-se dizer que este enfoque transdisciplinar está inscrito em nosso próprio cérebro, pela interação dinâmica entre seus dois hemisférios. O estudo conjunto da natureza e do imaginário, do universo e do homem, poderia assim nos aproximar mais do real e nos permitir enfrentar melhor os diferentes desafios de nossa época. 4. O ensino convencional da ciência, pôr uma apresentação linear dos conhecimentos, dissimula a

³²¹ Ver no ANEXO B a lista dos 19 participantes deste colóquio que foram signatários deste documento.

³²² Este documento pode ser encontrado nos Anexos da seguinte publicação: SOMMERMAN, Américo; BARROS, Vitória M. de; MELLO, Maria F. de, *Educação e transdisciplinaridade II* (Brasília/São Paulo: Unesco/Triom, 2002), p. 187-190.

ruptura entre a ciência contemporânea e as visões anteriores do mundo. Reconhecemos a urgência da busca de novos métodos de educação que levem em conta os avanços da ciência, que agora se harmonizam com as grandes tradições culturais, cuja preservação e estudo aprofundado parecem fundamentais. A UNESCO seria a organização apropriada para promover tais idéias. 5. Os desafios de nossa época: o desafio da autodestruição de nossa espécie, o desafio da informática, o desafio da genética, etc., mostram de uma maneira nova a responsabilidade social dos cientistas no que diz respeito à iniciativa e à aplicação da pesquisa. Se os cientistas não podem decidir sobre a aplicação da pesquisa, se não podem decidir sobre a aplicação de suas próprias descobertas, eles não devem assistir passivamente à aplicação cega destas descobertas. Em nossa opinião, a amplidão dos desafios contemporâneos exige, por um lado, a informação rigorosa e permanente da opinião pública e, por outro lado, a criação de organismos de orientação e até de decisão de natureza pluri e transdisciplinar. 6. Expressamos a esperança que a UNESCO dê prosseguimento a esta iniciativa, estimulando uma reflexão dirigida para a universalidade e a transdisciplinaridade. Agradecemos a UNESCO que tomou a iniciativa de organizar este encontro, de acordo com sua vocação de universalidade. Agradecemos também a Fundação Giorgio Cini por ter oferecido este local privilegiado para a realização deste fórum.

Vemos que esta declaração propõe claramente a transdisciplinaridade como instrumento para um diálogo necessário entre a ciência e as grandes tradições espirituais, possível graças às revoluções ocorridas na ciência ao longo das primeiras décadas do século passado. Essa abrangência proposta para a transdisciplinaridade estabeleceu, desde então, uma das correntes mais fortes da transdisciplinaridade: a que enfatiza a reflexão epistemológica, numa perspectiva de transdisciplinaridade conceitual. Essa perspectiva implica uma grande ruptura epistemológica em relação à ciência moderna, na qual a transdisciplinaridade emerge como um novo paradigma da produção, organização e difusão do conhecimento capaz de religar as diferentes formas de conhecimento: inclusive a dos quatro modelos ou paradigmas que estruturaram anteriormente a produção, a organização e a difusão do conhecimento (o mitológico, o filosófico, o teológico e o científico).

Para os autores dessa declaração, esse movimento interno à própria ciência permite que esse diálogo entre as diferentes formas de conhecimento seja agora instaurado mediante a transdisciplinaridade, e tal diálogo seria indispensável para fazer face a vários desafios diante dos quais se encontram a ciência e a sociedade contemporâneas.

Um dos inúmeros desdobramentos desse colóquio de Veneza foi a criação, em 1987, do Centre International de Recherches et d'Études Transdisciplinaires (CIRET). Vários dos participantes desse colóquio e signatários da *Declaração de Veneza* decidiram criar em Paris, sob a presidência do físico teórico romeno Basarab Nicolescu, um centro de pesquisas e estudos transdisciplinares com o objetivo de levar adiante, de maneira teoricamente mais

embasada, as propostas enunciadas nessa Declaração. Foi esse Centro Internacional de Pesquisas e Estudos Transdisciplinares (CIRET), do qual falamos na p. 408, que organizou, juntamente com a UNESCO, alguns dos eventos posteriores destinados justamente às reflexões teóricas, epistemológicas e de aplicação do conceito de transdisciplinaridade.

16.2.2 O congresso Ciência e Tradição: Perspectivas Transdisciplinares para o século XXI, em 1991

Em 1991, a UNESCO organizou, em Paris, o congresso Ciência e Tradição: Perspectivas Transdisciplinares para o século XXI (2 a 6 de dezembro), que gerou um documento intitulado *Ciência e Tradição*, aprovado por todos os participantes desse evento. E, como esse documento deixa mais claros alguns dos fundamentos das revoluções científicas ocorridas na ciência nas primeiras décadas do século XX (apresentados também na Parte I desta investigação), alguns dos desafios diante dos quais se encontram a ciência e a sociedade contemporânea e algumas das causas desses desafios, também nos parece conveniente apresentá-lo aqui na íntegra³²³:

Os participantes do Congresso ‘Ciência e Tradição: Perspectivas transdisciplinares para o século XXI’ (Paris, UNESCO, 2-6 de dezembro de 1991), etapa preparatória para futuros trabalhos transdisciplinares, estiveram de acordo a respeito dos seguintes pontos: 1. Em nossos dias, estamos assistindo um enfraquecimento da cultura. Isso afeta de diversas maneiras tanto os países ricos como os países pobres. 2. Uma das causas disso é a crença na existência de um único caminho de acesso à verdade e à Realidade. Em nosso século, essa crença gerou a onipotente tecnociência: ‘tudo o que puder ser feito será feito’. Com isso, o germe de um totalitarismo planetário se tornou presente. 3. Uma das revoluções conceituais desse século veio, paradoxalmente, da ciência, mais particularmente, da física quântica, que fez com que a antiga visão da realidade, com seus conceitos clássicos de continuidade, de localidade e de determinismo, que ainda predominam no pensamento político e econômico, fosse explodida. Ela deu à luz a uma nova lógica, correspondente, em muitos aspectos, a antigas lógicas esquecidas. Um diálogo capital, cada vez mais rigoroso e profundo, entre a ciência e a tradição pode então ser estabelecido a fim de construir uma nova abordagem científica e cultural: a transdisciplinaridade. 4. A transdisciplinaridade não procura construir sincretismo algum entre a ciência e a tradição: a metodologia da ciência moderna é radicalmente diferente das práticas da tradição. A transdisciplinaridade procura pontos de vista a partir dos quais seja possível torná-las interativas, procura espaços de pensamento que as façam sair de sua unidade, respeitando as diferenças, apoiando-se especialmente numa nova concepção da natureza. 5. Uma especialização sempre crescente levou a uma separação entre a ciência e cultura, separação que é a própria característica do que podemos chamar de “modernidade” e que só fez concretizar a separação sujeito-objeto que se encontra na origem da ciência

³²³ Este documento também pode ser encontrado nos Anexos da publicação citada na nota anterior: SOMMERMAN, Américo; BARROS, Vitória M. de; MELLO, Maria F. de, *Educação e transdisciplinaridade II* (Brasília/São Paulo: Unesco/Triom, 2002), p. 191-192.

moderna. Reconhecendo o valor da especialização, a transdisciplinaridade procura ultrapassá-la recompondo a unidade da cultura e encontrando o sentido inerente à vida. 6. Por definição, não pode haver especialistas transdisciplinares, mas apenas pesquisadores animados por uma atitude transdisciplinar. Os pesquisadores transdisciplinares imbuídos desse espírito só podem se apoiar nas diversas atividades da arte, da poesia, da filosofia, do pensamento simbólico, da ciência e da tradição, elas próprias inseridas em sua própria multiplicidade e diversidade. Eles podem desaguar em novas liberdades do espírito graças a estudos transhistóricos ou transreligiosos, graças a novos conceitos como transnacionalidade ou novas práticas transpolíticas, inaugurando uma educação e uma ecologia transdisciplinares. 7. O desafio da transdisciplinaridade é gerar uma civilização, em escala planetária, que, por força do diálogo intercultural, se abra para a singularidade de cada um e para a inteireza do ser.

Segundo os signatários desse documento³²⁴, uma das causas dos problemas diante dos quais a sociedade se encontra é justamente a idealização da ciência e sua romantização, que surgiram com o positivismo. Como vimos em muitas passagens do presente trabalho, o positivismo afirmou ser o método científico o único caminho de acesso à verdade e essa idéia tornou-se dominante nos meios acadêmicos desde o fim do século XIX. Tal posição epistemológica, como vimos nos capítulos anteriores, passou a considerar os outros modos de produção do conhecimento e os outros modelos – como os das tradições espirituais ancestrais (modelo mitológico-iniciático), da filosofia e da teologia – como não saberes. Inicialmente, até mesmo as Ciências Sociais e as Ciências Humanas tentaram imitar o método das Ciências da Natureza, para ter o seu estatuto científico reconhecido. Porém, posteriormente, várias correntes das Ciências Sociais e Humanas tornaram-se autônomas em relação a tal método e desenvolveram seus próprios métodos (como vimos no cap. 2.4). Essa absolutização do método científico relativo às Ciências Naturais tornou a ciência serva da indústria e do mercado, uma vez que desconsiderou as outras instâncias reguladoras, que estariam presentes nos outros modelos. Consequentemente, a ciência transformou-se em uma ciência sem consciência, uma vez que grande parte dos cientistas abandonaram todo e qualquer pensamento crítico (conforme a definição que elaboramos para este conceito no cap. 14.3.8, a partir dos resultados da pesquisa qualitativa). Para os signatários deste documento, a distinção entre os campos do conhecimento deve ser mantida. Portanto, eles não propõem um tipo de holismo, que apagaria todas as fronteiras, nem um desconstrucionismo de tipo pós-moderno, que relativiza totalmente qualquer tipo de conhecimento. Ao mesmo tempo, a transdisciplinaridade é descrita como uma abordagem não só científica, mas “científica e cultural”, como um pano de fundo teóricoepistemológico para a articulação não só entre as

³²⁴ Constituíram o comitê de redação desse documento René Berger (Suíça), filósofo e historiador da arte, Universidade de Lausane; Michel Cazenave (França), filósofo e escritor; Roberto Juarroz (Argentina), filósofo, bibliotecário, poeta, Sorbonne; Lima de Freitas (Portugal), pintor e escritor; e Basarab Nicolescu (Romênia), físico, Laboratoire de Physique Nucléaire et de Hautes Énergies - Université Pierre et Marie Curie.

“ciências”, mas destas com as outras formas de produção de conhecimento, como a arte, a filosofia, o pensamento simbólico e as tradições espirituais. Vemos que se trata da segunda das duas perspectivas de transdisciplinaridade que apareceram na nossa pesquisa qualitativa (Parte III): a epistemológico-paradigmática, mais ampla do que a outra perspectiva, que temos chamado de sóciointerativa. Vemos também que a proposta de transdisciplinaridade deste documento é convergente com a daquela do Colóquio de Veneza, 1986.

Nesse sentido, vai além do que propôs Piaget, e até mesmo um pouco além do que propôs Jantsch, pois, para os autores deste documento, trata-se de encontrar, entre os diferentes campos, formas e modelos de conhecimento isomorfismos e pontos de vista a partir dos quais seja possível torná-los interativos. Portanto, trata-se de encontrar uma linguagem comum e, se possível, uma axiomática comum, capaz de coordenar e organizar o diálogo e a produção do conhecimento – não apenas entre as disciplinas acadêmicas, mas entre elas e o conhecimento que é produzido pelos sujeitos fora da universidade. E a finalidade desse diálogo seria alcançar uma “unidade da cultura”, ou seja, uma linguagem comum e, se possível, princípios comuns a todas as culturas. Assim, o conceito de transdisciplinaridade conquistou uma abrangência que incluiria as dimensões do intercultural e do transcultural³²⁵. Portanto, esse documento reforça a transdisciplinaridade como possível novo modelo estruturante do pensamento, uma vez que ela organiza a interação e integração dos conhecimentos produzidos dentro e fora da universidade, não só incluindo os conhecimentos da experiência, como a transdisciplinaridade sóciointerativa, mas também aqueles de culturas “totalmente outras” e aqueles dos quatro grandes modelos estruturantes do pensamento do Ocidente europeu.

Tal abrangência responde a muitas das problemáticas indicadas em artigos do universo “trans” da nossa pesquisa qualitativa, especialmente na área do Meio Ambiente, na qual uma das dificuldades apontadas em alguns artigos (por exemplo, os Artigos 2, 12 e 14 da CAB Abstract) é a falta de quadros conceituais no pensamento ocidental para permitir um verdadeiro diálogo com outras culturas, que se apóiam em outras visões de mundo, diálogo esse fundamental para a problemática extremamente atual da sustentabilidade. Além disso, vimos que o conceito de interdisciplinaridade já implica uma mudança de paradigma no campo das Ciências da Saúde (como vimos anteriormente) e, o de transdisciplinaridade, a implica nas três áreas que investigamos neste trabalho. Logo, essa abrangência ainda maior

³²⁵ Ver na PARTE III, cap. 14.4.3, as definições que elaboramos para estes conceitos.

dada ao conceito de transdisciplinaridade (que começa a aparecer nestes dois documentos, e que será reforçada em três congressos posteriores), representa a proposta de um novo e quinto modelo estruturante do pensamento — que apresentamos amplamente na Parte III. Esse quinto modelo indica uma ruptura paradigmática ainda maior, pois implica numa reforma do pensamento na direção de um pensamento complexo, capaz de articular os quatro modelos estruturantes do pensamento do Ocidente: mitológico, filosófico, teológico e científico.

16.2.3 O 1º Congresso Mundial de Transdisciplinaridade em 1994 e a *Carta da Transdisciplinaridade*

Dando sequência ao movimento desta mesma corrente epistemológico-paradigmática da transdisciplinaridade que aprofundou as reflexões, o Centre International de Recherches et d'Études Transdisciplinaires (CIRET) — que fora criado em 1986, logo após o colóquio A Ciência Diante das Fronteiras do Conhecimento —, organizou em 1994 em Arrábida (Portugal), o 1º Congresso Mundial da transdisciplinaridade, em parceria com a UNESCO e a Universidade de Lisboa. Esse congresso também produziu um documento final, chamado *Carta da Transdisciplinaridade*, aprovado pelos 62 participantes (de 14 países)³²⁶. Esse documento é significativo por dois motivos: 1) por ter se tornado emblemático para toda uma ampla gama de educadores, pesquisadores e atores sociais, 2) porque seus participantes delinearem os princípios teóricos, epistemológicos e de aplicação dessa nova abrangência dada ao conceito de transdisciplinaridade, com muito mais clareza do que os congressos anteriores. Destacaremos aqui apenas alguns artigos deste documento:

Artigo 2: O reconhecimento da existência de diferentes níveis de realidade, regidos por lógicas e leis diferentes, é inerente à atitude transdisciplinar. (...) Artigo 5: A visão transdisciplinar é resolutamente aberta na medida em que ela ultrapassa o campo das ciências exatas devido ao seu diálogo e sua reconciliação não somente com as ciências humanas, mas também com a arte, a literatura, a poesia e a experiência espiritual. (...) Artigo 9: A transdisciplinaridade conduz a uma atitude aberta em relação aos mitos, às religiões e àqueles que os respeitam num espírito transdisciplinar. (...) Artigo 10: Não existe um lugar cultural privilegiado de onde se possam julgar as outras culturas. A abordagem transdisciplinar é ela própria transcultural³²⁷.

³²⁶ Ver a lista dos participantes deste Congresso que foram signatários desta Carta no ANEXO C.

³²⁷ Este documento completo pode ser encontrado no Anexo de várias publicações, entre as quais SOMMERMAN, Américo; BARROS, Vitória M. de; MELLO, Maria F. de, *Educação e transdisciplinaridade II* (Brasília/São Paulo: Unesco/Triom, 2002), p. 187-190. E SOMMERMAN, Américo, *Inter ou transdisciplinaridade? Da fragmentação disciplinar ao novo diálogo entre os saberes* (São Paulo: Paulus, 2006), p. 71-75.

Neste documento vemos serem enunciados dois dos princípios teóricos que constituiriam um quadro conceitual capaz de permitir um diálogo não só entre as diferentes disciplinas e as diferentes áreas dos saberes acadêmicos, mas também destas com a arte, com os mitos, com as religiões: 1) a existência de diferentes níveis de realidade, 2) regidos por lógicas e leis diferentes. Já abordamos estes dois conceitos de “diferentes níveis de realidade” e “diferentes lógicas” na Parte III e voltaremos a eles em seguida, na análise da obra de alguns autores. Além disso, a atitude proposta é de articulação com outros modos de produção do conhecimento, considerando que não há “um lugar cultural privilegiado” – ou seja, o Ocidente moderno, a ciência moderna ou o cristianismo, ou o judaísmo, ou o islamismo etc. – a partir do qual se possa julgar as outras culturas, como pretendiam aqueles que romantizaram o método científico ou aqueles que afirmaram a existência de uma única religião verdadeira.

16.2.4 O congresso internacional de Locarno: Que universidade para o amanhã?

**Em busca de uma evolução transdisciplinar da universidade, em 1997,
e o documento *Evolução Transdisciplinar da Universidade***

Outro congresso internacional que continuou a aprofundar essa corrente epistemológica-paradigmática da transdisciplinaridade ocorreu em 1997, quando o CIRET organizou em Locarno (Suíça), em parceria com a UNESCO, O Congresso Internacional da Transdisciplinaridade: Que universidade para o amanhã? Em busca de uma evolução transdisciplinar da universidade (30 de abril a 2 de maio). O documento de base para esse congresso, intitulado *Evolução Transdisciplinar da Universidade*, foi elaborado sob a coordenação de Madaleine Gobeil, Diretora da Divisão de Artes e da Vida Cultural da UNESCO, e de Basarab Nicolescu, físico teórico e Presidente do CIRET, por um grupo diversificado de pensadores³²⁸, com a finalidade de “fazer o pensamento complexo e transdisciplinar penetrar nas estruturas, nos programas e na irradiação da Universidade do amanhã”. Com isso, este documento posicionou-se como “o complemento transdisciplinar do *Relatório Delors*³²⁹, elaborado pela Comissão Internacional Sobre a Educação Para o Século XXI junto à UNESCO”, ao qual fizemos referência na cap 14.3.2 (p. 576). Os autores desse documento, dando sequência ao início de formulação de princípios teóricos para essa perspectiva da transdisciplinaridade, que começou a ser enunciada no documento do Congresso Mundial de 1994, propuseram, inspirando-se na obra de Basarab Nicolescu (1996), o que chamaram de “três pilares metodológicos da pesquisa transdisciplinar”: 1) a Complexidade, 2) a Lógica do Terceiro Incluído e 3) os Diferentes Níveis de Realidade.

E apontaram sete eixos básicos para uma evolução transdisciplinar na Educação: 1) a educação intercultural e transcultural, 2) o diálogo entre arte e ciência, 3) a educação

³²⁸ A lista destes pensadores pode ser encontrada no ANEXO D.

³²⁹ DELORS, Jacques (coord.). *Educação – um tesouro a descobrir: Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre a Educação para o Século XXI*. 4^a ed. São Paulo/Brasília: Cortez/UNESCO/MEC, 2000.

interreligiosa e transreligiosa³³⁰, 4) a integração da revolução informática na educação, 5) a educação transpolítica, 6) a educação transdisciplinar³³¹, 7) a relação transdisciplinar: os educadores, os educandos e as instituições e a sua metodologia subjacente.

Portanto, os autores deste documento deram sequência à proposta de Jantsch de que a transdisciplinaridade estabelecesse não só uma interconexão entre todos os níveis do sistema ciência-ensino-inovação, apoiando-se, para isso, numa axiomática geral (o que está indicado neste documento pelo que os autores chamaram de três pilares metodológicos da pesquisa transdisciplinar), mas também buscasse definir valores, princípios e objetivos, numa “política de humanidade, para guiar a educação e a inovação” (JANTSCH, 1973, p. 112).

Este documento apresenta, também, uma definição para o conceito de transdisciplinaridade:

A *transdisciplinaridade*, como o prefixo “trans” o indica, diz respeito ao que está ao mesmo tempo entre as disciplinas, através das diferentes disciplinas e além de toda disciplina. Sua finalidade é a compreensão do mundo atual, e um dos imperativos para isso é a unidade do conhecimento.

³³⁰ Na PARTE III (cap. 14.34.3) construimos uma definição para os conceitos de “interculturalidade” e “transculturalidade”. Uma reflexão sobre eles pode fornecer alguns princípios e conceitos para subsidiar uma educação que este documento está chamando de “inter-religiosa” e “trans-religiosa”.

³³¹ Numa pesquisa anterior, apresentamos algumas conclusões a respeito do que seria uma “formação transdisciplinar” (SOMMERMAN, 2004, p.159-160).

16.2.5 O 2º Congresso Mundial de Transdisciplinaridade, em 2005, e o documento *Mensagem de Vila Velha e Vitória*

Em 2005 ocorreu mais um grande evento em torno desse conceito, e em filiação direta com os eventos internacionais de 1987, 1991, 1994 e 1997. O Centro de Educação Transdisciplinar (CETRANS) organizou em Vila Velha e Vitória (Brasil) o 2º Congresso Mundial de Transdisciplinaridade, em parceria com o CIRET, a UNESCO, a Secretaria da Educação do Espírito Santo e a Universidade Federal do Espírito Santo; e, em parceria com o Instituto de Estudos Avançados Transdisciplinares (IEAT) da UFMG, o Instituto de Estudos da Complexidade (IEC), o Grupo de Estudos e Pesquisas Interdisciplinares (GEPI) da PUCSP, a Universidade Federal de Santa Catarina, a Universidade do Vale do Rio dos Sinos, a Université François Rabelais de Tours (França) e a Fundação Banco do Brasil. Esse congresso contou com a participação de aproximadamente 370 pessoas, de 16 países e de 57 universidades (de dez diferentes países). Também produziu um documento final: *Mensagem de Vila Velha e Vitória*, de cuja elaboração todos os 370 presentes participaram. O documento começa considerando que é necessário não só recordar e valorizar a *Carta da Transdisciplinaridade* (documento final do 1º Congresso Mundial de Transdisciplinaridade, realizado em Portugal em 1994), mas ampliá-la e contextualizá-la; que as difíceis situações de sustentabilidade do planeta colocam em risco a sobrevivência da humanidade; que a complexidade das questões éticas, sociais, políticas, econômicas, ambientais, psicológicas e espirituais apresentam uma complexidade sem precedentes na época contemporânea. Logo em seguida, os mais de 213 participantes desse congresso que foram signatários desse documento e que colaboraram na sua redação³³², indicam os três eixos centrais das propostas desse texto: 1) a atitude transdisciplinar, 2) a pesquisa transdisciplinar, 3) a ação transdisciplinar:

a **Atitude Transdisciplinar** busca a compreensão da complexidade do nosso universo, da complexidade das relações entre sujeitos, dos sujeitos consigo mesmos e com os objetos que os circundam, a fim de recuperar os sentidos da relação enigmática do ser humano

³³² Ver no ANEXO E a lista completa dos participantes deste 2º Congresso Mundial de Transdisciplinaridade que foram signatários desse documento final *Mensagem de Vila Velha e Vitória*.

com a Realidade – aquilo que pode ser concebido pela consciência humana – e o Real – como referência absoluta e sempre velada. Para isso, propõe a articulação dos saberes das ciências, das artes, da filosofia, das tradições sapienciais e da experiência, que são diferentes modos de percepção e descrição da Realidade e da relação entre a Realidade e o Real.

a *Pesquisa Transdisciplinar* pressupõe uma pluralidade epistemológica. Requer a integração de processos dialéticos e dialógicos que emergem da pesquisa e mantém o conhecimento como sistema aberto;

a *Ação Transdisciplinar* propõe a articulação da formação do ser humano na sua relação com o mundo (ecoformação), com os outros (hétero e co-formação), consigo mesmo (autoformação), com o ser (ontoformação), e, também, com o conhecimento formal e o não formal. Procura uma mediação dos conflitos que emergem no contexto local e global, visando a paz e a colaboração entre as pessoas e entre as culturas, mas sem desconsiderar os contraditórios e a valorização de sua expressão. (In: <http://wwwredebrasileiradetransdisciplinaridade.org>)

Vemos que, com esse documento, somado aos quatro documentos anteriores, um quadro conceitual bastante amplo é apresentado para facilitar não somente essa articulação entre os diferentes modos de produção do conhecimento e os diferentes modelos estruturantes do pensamento, mas entre o sujeito e o objeto e do sujeito consigo mesmo. As obras de autores como Basarab Nicolescu, Patrick Paul e de Gaston Pineau aprofundam as bases desse quadro conceitual para esse tipo de transdisciplinaridade epistemológico-paradigmática.

16.2.6 A conferência transdisciplinar internacional de Zurique: Transdisciplinarity: Joint Problem-Solving among Science, Technology and Society, em 2000

Outro grande evento transdisciplinar, mas que partiu da outra perspectiva de transdisciplinaridade que encontramos na pesquisa qualitativa apresentada na Parte III (a perspectiva pragmática ou sóciointerativa), foi a *International Transdisciplinarity Conference: Transdisciplinarity: Joint Problem-Solving among Science, Technology and Society*, realizada pela Fundação Nacional de Ciência da Suíça e pelo Instituto Federal de Tecnologia da Suíça, em Zurique, de 27 de fevereiro a 1 de março de 2000, também em parceria com a UNESCO. O CIRET foi convidado para participar da organização do evento, e seu presidente, Basarab Nicolescu, fez parte do Comitê Científico constituído inicialmente. No entanto, como entre os objetivos do evento não estava o aprofundamento teórico e epistemológico do conceito de “transdisciplinaridade”, nem a consideração do histórico dos seminários, congressos e colóquios anteriores, mas a ênfase máxima foi dada à aplicação, mediante a apresentação de casos transdisciplinares, Nicolescu preferiu abandonar o Comitê Científico desse congresso alguns meses antes de sua realização e retirar o CIRET da coorganização. Mesmo assim, alguns dos membros do CIRET participaram, apresentaram artigos e, juntamente com outros participantes, formularam uma declaração intitulada *Uma visão mais ampla de transdisciplinaridade*, que foi anexada aos Anais da Conferência, na qual os signatários³³³ fazem referência ao 1º Congresso Mundial de Transdisciplinaridade (1994), ao Congresso Internacional de Transdisciplinaridade realizado em Locarno (1997), e a várias das definições e propostas dos documentos gerados por esses dois eventos.

³³³ Joseph E. Brenner, químico, Suíça; Paulius Kulikauskas, urban management advisor, Dinamarca; Maria F. de Mello, linguista, Centro de Educação Transdisciplinar - Universidade de São Paulo; K.V. Raju, economista, Centre for Ecological Economics and Natural Resources (CEENR); Américo Sommerman, editor e educador, Centro de Educação Transdisciplinar - Universidade de São Paulo; Nils-Göran Sundin, músico, Universidade de Jyvaskyla, Finlândia.

Gertrude Hirsch Hadorn e col., na obra *Handbook of transdisciplinary Research* (2008)³³⁴, trazem o histórico dos esforços transdisciplinares na Suíça que desembocaram na organização dessa grande Conferência. Relata que esse histórico remonta aos anos de 1970, quando um programa, intitulado “Homem e Biosfera”, foi criado nos Alpes Suíços, baseado num sistema integrado de abordagem e cooperação entre cientistas, habitantes locais e lideranças políticas e empresariais – programa esse que em 1979 passou a ser um programa de pesquisa de âmbito nacional financiado pela Fundação Nacional de Ciência da Suíça. Durante os anos de 1990, o Swiss Priority Programme Environment (SPPE) [Programa Suíço Prioritário de Meio Ambiente], também financiado pela Fundação Nacional de Ciência da Suíça, constituiu um grupo para aprofundar a pesquisa transdisciplinar naquele país (www.sppe.ch), que gerou cerca de 250 projetos de pesquisa abarcando temas como clima, biodiversidade, solo, lixo, desperdício, problemas sociais, problemas econômicos etc. Segundo Hadorn et col (2008, p. 6), foi no âmbito do Swiss Priority Programme Environment que se iniciou um fórum de discussão sobre a transdisciplinaridade, o qual fomentou o início do intercâmbio a respeito desse tema com pesquisadores alemães e austríacos, e a realização de workshops internacionais, culminando com a organização no ano 2000 da grande Conferência *Transdisciplinarity: Joint Problem-Solving among Science, Technology and Society*.

Essa conferência contou com a participação de aproximadamente 800 participantes, de aproximadamente 50 países, a larga maioria dos quais era suíça, alemã e austríaca. O foco principal desse evento foi a questão proposta pelo título da conferência: *Transdisciplinarity: Joint Problem-Solving among Science, Technology and Society*, ou seja, a resolução de problemas complexos atuais, envolvendo a participação cruzada da ciência, da tecnologia e da sociedade, e grande parte dos conferencistas, participantes e organizadores definiram a transdisciplinaridade nessa perspectiva sóciointerativa ou pragmática³³⁵. Nas páginas iniciais do livro que resultou dessa Conferência³³⁶, os editores apresentam não só a definição de transdisciplinaridade que norteou o evento, mas como, segundo eles, ela é realizada e como é promovida:

³³⁴ HADORN, Gertrude Hirsch et col., *Handbook of transdisciplinary Research*, Swiss, Springer, 2008.

³³⁵ Todas as conferências que foram apresentadas nesta Conferência podem ser encontradas nos *Proceedings of the International Transdisciplinarity 2000 Conference — Transdisciplinarity: Joint Problem-Solving among Science, Technology and Society*. Häberli, Rudolf e col. (Eds.). Zurich: Swiss Federal Institute of Technology, 2000. 2 v.

³³⁶ KLEIN et al., *Transdisciplinarity: Joint Problem Solving among Science, Technology, and Society* (Basel: Birkhauser Verlag, 2001). No Apêndice C desta obra pode ser encontrada a lista completa dos aproximadamente 800 participantes deste congresso e, no Apêndice, a dos conferencistas. O Apêndice A traz os membros do Honorary Board, do Organizing Committee e do Conference Board.

1. Por que transdisciplinaridade?

A idéia central da transdisciplinaridade é a de diferentes disciplinas acadêmicas trabalhando conjuntamente com profissionais para resolver um problema do mundo real. Ela pode ser aplicada em muitas áreas.

A pesquisa transdisciplinar é um tipo adicional no espectro da pesquisa e coexiste com a pesquisa monodisciplinar tradicional.

O sistema científico é o sistema de conhecimento primeiro na sociedade. A transdisciplinaridade é uma maneira de incrementar seu potencial intelectual não utilizado e, em última análise, sua efetividade.

2. Como a transdisciplinaridade é realizada?

Os projetos transdisciplinares são promissores quando eles têm metas claras e uma gestão competente para facilitar a criatividade e minimizar o atrito entre os membros de uma equipe.

Atores sociais devem participar desde o início, e devem manter o interesse e ativos ao longo de todo o desenvolvimento do projeto.

A aprendizagem mútua é a base do processo de troca, geração e integração dos conhecimentos existentes ou desenvolvidos recentemente em diferentes lugares da ciência e da sociedade.

3. Como a transdisciplinaridade é promovida?

Em geral

O elemento mais importante é o reconhecimento de sua forma de pesquisa e aprendizagem conjunta com a sociedade e com indivíduos influentes.

Cada proposta de projeto de pesquisa, para produzir um conhecimento confiável e socialmente robusto, deve responder à questão: ‘Onde está o lugar das pessoas no seu conhecimento?’

Uma cultura de cooperação transdisciplinar é necessária, mais do que professores ou institutos transdisciplinares.” (KLEIN et al, 2001, p. 4)

Depois os editores respondem à seguinte pergunta: Quais são as tarefas mais importantes para promover a transdisciplinaridade?

Três esforços são os mais importantes:

- clarificar os conceitos teóricos e seu valor;
- edificá-los sobre as evidências empíricas existentes, e
- desenhar critérios, práticas e diretrizes apropriados.

Desenvolver pesquisa e ensino transdisciplinar requer tempo e comprometimento dos acadêmicos, de suas instituições e de seus parceiros não-acadêmicos. Todos têm de ter paciência.

A conferência foi um ponto de partida, não um simples evento. Redes, estruturas institucionais e trocas de conhecimento devem ser criadas e sustentadas. (KLEIN et al, 2001, p. 5)

Hadorn e col. (2008) informam ainda que foi durante essa Conferência que a Swiss Academic Society for Environmental Research and Ecology (SAGUF) criou uma rede para a pesquisa transdisciplinar, chamada então de “Sagufnet”, mas cujo nome foi modificado em 2003 para “Td-net” (Network for Transdisciplinarity in Sciences and Humanities) (www.transdisciplinarity.ch). Foi essa rede internacional de pesquisa transdisciplinar, Sagufnet,

depois Td-net, que decidiu preparar a publicação da obra *Handbook of transdisciplinary Research*, com a finalidade de “apresentar projetos transdisciplinares que pudessem ter o potencial de se tornar exemplos paradigmáticos para a pesquisa por ilustrarem quais os requisitos necessários para a solução de problemas da vida do mundo real” (HADORN e col, 2008).

Os organizadores dessa publicação e coordenadores da “Td-net” seguiram adotando, no final da década, uma definição de transdisciplinaridade semelhante àquela que foi predominante na Conferência do ano 2000. É o que podemos constatar no segundo capítulo dessa obra, no qual os editores (entre os quais estão Gertrude Hirsch Hardon e Christian Pohl) apresentam uma boa definição do que esse grupo, muito representativo nos países de língua alemã, entende por pesquisa transdisciplinar:

(...) a pesquisa transdisciplinar é desafiada pelos seguintes requisitos: compreender a complexidade dos problemas, levar em conta as diversas perspectivas científicas e sociais a respeito dos problemas, relacionar o conhecimento abstrato e o conhecimento específico ao caso, e constituir um conhecimento com um foco na resolução de problemas percebidos como sendo o bem comum. (HADORN e col, 2008, p. 19)

Na pesquisa qualitativa apresentada na Parte III, verificamos que a definição de transdisciplinaridade adotada nessa Conferência – que classificamos de sóciointerativa e metodológica co-participativa ou reflexiva, de acordo com a categorização proposta por Gaston Pineau (2005, p. 14-21) – é a mais utilizada nas duas últimas décadas, juntamente com a epistemológico-paradigmática adotada nos cinco eventos cujos documentos apresentamos nas páginas anteriores. Podemos perceber, portanto, que, assim como no caso da interdisciplinaridade, há duas perspectivas mais fortes de transdisciplinaridade. Também como na interdisciplinaridade, elas tendem mais para a dimensão epistemológica e conceitual ou para a dimensão pragmática e de aplicação. No entanto, essas duas perspectivas mais fortes da transdisciplinaridade têm uma característica comum: o diálogo e a aprendizagem recíproca com saberes produzidos fora da academia. E como vimos, esse diálogo é a principal característica de distinção entre a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade. Além disso, constatamos que a perspectiva conceitual ou epistemológico-paradigmática da transdisciplinaridade está, como no caso da interdisciplinaridade, muito presente nos países francófonos, mas também no Brasil, enquanto a perspectiva pragmática ou instrumental é a que prevalece nos países de língua alemã. Nos Estados Unidos, até onde pudemos perceber, mas sem uma pesquisa aprofundada, as duas perspectivas estão presentes. E, num trabalho posterior, poderemos buscar: verificar a

maior ou menor presença dessas duas perspectivas nos EUA; comparar a relação aparentemente distinta em relação ao que Lenoir encontrou para a interdisciplinaridade, entre as culturas (neste caso: francesa, alemã e brasileira); observar, nessas culturas, as perspectivas dominantes de transdisciplinaridade.

Com essa rápida análise desses eventos internacionais, verificamos que nossa Hipótese 7 é sustentada parcialmente:

Hipótese 7: A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade são indicadores de uma nova mudança paradigmática, por representarem o surgimento de um quinto modelo estruturante do pensamento, capaz de articular os quatro modelos anteriores.

Tanto na análise da pesquisa qualitativa como nesta análise dos seis congressos internacionais selecionados, verificamos que a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade sóciointerativa são apenas uma abertura para responder a essa problemática de separação entre os quatro modelos estruturantes do pensamento do Ocidente, mas que a transdisciplinaridade epistemológico-paradigmática, esta sim, pode responder a essa problemática.

Quanto à questão da relação sujeito-objeto, verificamos que, em algumas áreas, como nas Ciências da Saúde, a interdisciplinaridade tem permitido um articulação forte, promovida pela forte inclusão das diferentes dimensões do sujeito e dos diversos níveis de separação e articulação sujeito-objeto. Além disso, vimos que autores do campo interdisciplinar como Gusdorf, Kockelmanns, Japiassu e, especialmente Fazenda, colocam essa articulação mais forte entre o sujeito e o objeto como ponto central para a interdisciplinaridade. O mesmo acontece na transdisciplinaridade paradigmática, porém já existe o aporte de um quadro conceitual mais potente para realizar tanto a separação quanto a articulação.

Para finalizarmos esta Parte IV e concluirmos a presente investigação, na Parte V, com uma proposta de modelização, apresentaremos algumas das contribuições de alguns autores que têm sido as referências mais citadas nas últimas duas décadas no campo das reflexões transdisciplinares. Essas contribuições nos ajudarão a clarificar mais alguns aspectos das categorias do sujeito na interdisciplinaridade e na transdisciplinaridade, e alguns pontos das definições que encontramos para esses dois conceitos, suas semelhanças e distinções, na pesquisa qualitativa apresentada na Parte III.

16.3 As contribuições fundamentais de Basarab Nicolescu para uma teoria e uma metodologia da transdisciplinaridade

O físico teórico romeno Basarab Nicolescu escreveu duas obras fundadoras, nas quais apresenta as bases de sua definição do conceito de transdisciplinaridade, bem como de sua proposta teórico-metodológica: *Nous, la particule et le monde* (1985) e *La transdisciplinarité – Manifeste* (1996). Não apresentaremos aqui nenhuma síntese dessas obras, uma vez que já o fizemos, em parte, em trabalhos anteriores (SOMMERMAN, 2004 e 2006). Mas extrairemos delas apenas alguns dos elementos que são mais relevantes para este momento da presente investigação.

Partindo de sua formação como físico teórico, Nicolescu descreve as rupturas que ocorreram na física nas primeiras décadas do século XX: rupturas lógicas, epistemológicas e ontológicas. Rupturas lógicas, pois foram verificados pares de contraditórios co-existindo no tempo (continuidade e descontinuidade, separabilidade e não-separabilidade, causalidade local e causalidade global, onda e partícula, etc.), o que contradiz a lógica clássica. Rupturas epistemológicas, posto que a observação interfere no objeto observado. Rupturas ontológicas: leis, lógicas e conceitos distintos se mostraram necessárias para explicar a realidade nas diferentes escalas: 1) infinitamente pequena (o interior do átomo), 2) alcançável pelos nossos sentidos e 3) infinitamente grande (o cosmos).

Foi a partir dessas constatações provenientes da física, que Nicolescu formulou o que chamou de “três pilares metodológicos da pesquisa transdisciplinar”: os diferentes níveis de realidade, a lógica do terceiro incluído e a complexidade. Num texto seu publicado posteriormente (NICOLESCU, 2002, p. 45), chama-os de “postulados”, e, no texto da sua conferência realizada no 2º Congresso Mundial de Transdisciplinaridade realizado no Brasil, em 2005 (NICOLESCU, 2005b, p. 9), passa a chamá-los de “axiomas”. Quanto ao primeiro desses conceitos (pilares, postulados ou axiomas), Nicolescu o define da seguinte maneira:

Deve-se entender por nível de Realidade um conjunto de sistemas invariantes sob a ação de um número de leis gerais: por exemplo, as entidades quânticas submetidas às leis quânticas, as quais estão radicalmente separadas do mundo macrofísico. Isto quer dizer que dois níveis de Realidade são diferentes se, passando de um ao outro, houver ruptura das leis e ruptura dos conceitos fundamentais (como, por exemplo, a causalidade). (Nicolescu, 2005b, p. 31).

Portanto, ele parte de descobertas na física para fundamentar esse “pilar”, que no texto da conferência de 2005, chama de “axioma ontológico” da transdisciplinaridade. E define esse axioma da seguinte maneira: “Há, na natureza e no nosso conhecimento da natureza, diferentes níveis de realidade e, correspondentemente, diferentes níveis de percepção”. No entanto, embora parta da ciência para fundamentá-lo, destaca que a idéia de diferentes níveis de realidade fez parte da visão de mundo de diversas civilizações.

No que diz respeito ao segundo conceito, também partiu dessas descobertas da física para fundamentá-lo, apoiando-se sempre nos trabalhos do físico e filósofo romeno Sthepane Lupasco (1900-1988): “O mérito histórico de Lupasco foi mostrar que a lógica do terceiro incluído é uma verdadeira lógica, formalizável e formalizada, multivalente (com três valores de verdade: A, não-A e T) e não-contraditória” (NICOLESCU, 2005a, p. 36).

Na conferência de 2005, Nicolescu definiu da seguinte maneira esse conceito como o axioma lógico da transdisciplinaridade: “A passagem de um nível de realidade para outro é assegurada pela lógica do terceiro incluído” (NICOLESCU, 2005b, p. 9).

Segundo Nicolescu, a lógica do terceiro incluído, que não invalida a lógica clássica do terceiro incluído, mas apenas restringe o seu campo de validade, é a lógica privilegiada da complexidade, “na medida em que permite atravessar, de maneira coerente, os diferentes campos do conhecimento” (NICOLESCU, 2005a, p. 40).

Quanto ao terceiro conceito, o de complexidade, como pilar e depois axioma da transdisciplinaridade, ele o encontra não apenas emergindo em todas as ciências, exatas ou humanas, mas também na sociedade. Desse modo, não se restringe a complexidade das equações e modelos das ciências, mas se aproxima da visão de Edgar Morin (a quem cita e de quem é amigo) de uma complexidade como sendo parte da natureza das coisas, numa acepção de complexidade próxima à de Morin, que, como vimos, parte da palavra latina “complexus”: “o que é tecido junto”, para dar sua definição do que entende por complexidade (ver cap. 14.3.9).

Na conferência de 2005, ele o define como o “axioma da complexidade” da seguinte maneira: “A estrutura da totalidade dos níveis de realidade ou de percepção é uma estrutura complexa: cada nível é o que ele é porque todos os níveis existem ao mesmo tempo”.

E na obra de 1985, que ganhou uma nova edição em 2002, Nicolescu lembra que o pensamento sistêmico e o pensamento atomista, ou complexidade *versus* simplicidade da realidade, representam duas correntes que atravessaram toda a história do pensamento humano, mas que, na ciência contemporânea, novas formas de sistêmica foram emergindo gradualmente, fundadas na hipótese de que embora as leis estudadas pelas diferentes ciências sejam muito diferentes entre si, “existem leis muito gerais que permitem assegurar uma certa unidade da ciência” (NICOLESCU, 2002, p. 112). E ele aponta o paradoxo do mundo contemporâneo, no qual as pessoas são formadas num pensamento analítico (atomista), num mundo que à sua volta é cada vez mais invadido pela complexidade. A complexidade se mostra cada vez mais presente não só na sociedade, mas também no estudo dos sistemas naturais, e o pensamento analítico clássico jamais poderá esgotar a riqueza de tais sistemas (cf. ibid., 113), de modo que é necessário um novo pensamento para lidar com o problema da complexidade. E, embora as abordagens sistêmicas atuais sejam muito diferentes entre si (e podem ser encontradas na biologia, na economia, na química, na ecologia e na física), Nicolescu afirma que é possível reconhecer entre elas algumas idéias centrais comuns: o universo é um grande todo, é uma matriz em continuo movimento; esse todo ou essa unidade não é estática, implica diferenciação, diversidade, aparecimento de níveis hierárquicos, de sistemas relativamente independentes, de objetos enquanto configurações locais de energia; os diferentes sistemas são conjuntos de elementos entre os quais se exerce uma interação que nunca pode chegar a zero, pois isso significaria a morte do sistema e sua decomposição em seus elementos constituintes; a existência mesma do sistema significa que ele não é apenas a soma de suas partes; é a abertura do sistema, pela interação com os outros sistemas, que impede sua degenerescência e morte. “Sistemas de sistemas podem assim se constituir para edificar toda a diversidade do mundo, numa troca energética perpétua e universal, numa vasta e incessante não-separabilidade, verdadeira salvaguarda da vida dos sistemas.” (NICOLESCU, 2002, p. 114). Se a perspectiva do reducionismo ou do atomismo explica a diversidade por uma substância comum aos diversos sistemas, o pensamento sistêmico fala de uma organização comum. Os sistemas naturais não funcionam num “equilíbrio” – pois isso equivaleria à degenerescência e à morte –, mas sim pela abertura aos outros sistemas.

Portanto, escolhem a estabilidade num estado de desequilíbrio (cf. NICOLESCU, 2002, p. 114): suas flutuações são fonte de evolução e de criação, e a auto-organização e a auto-criatividade dos sistemas naturais são sinais evidentes de uma liberdade, mas de uma liberdade que “se exerce nos limites de sua conformidade, de sua compatibilidade com as necessidades dinâmicas do Todo” (*ibid.*)

No entanto, Nicolescu observa que não há um pensamento sistêmico unificado, e que os poucos autores que se apoiam nas leis que operam na escala quântica de partículas para a formulação de um pensamento complexo são Stéphane Lupasco e Edgar Morin. E por mais que o postulado da interdependência universal seja subjacente ao pensamento sistêmico contemporâneo como um todo, a noção de complexidade ainda parece muito ambígua. Segundo Nicolescu, isso se deve, primeiro, ao fato de existirem, essencialmente, dois tipos de complexidade: “uma complexidade que descreve a passagem de uma escala à outra e uma complexidade que descreve os fenômenos numa escala determinada” (NICOLESCU, 2002, p. 116). Uma segunda causa da ambiguidade da noção de complexidade “provém do fato de que *a complexidade depende da natureza do espaço-tempo*” [o destaque é do autor], mas na maioria dos estudos sistêmicos ela é “associada ao espaço-tempo contínuo de quatro dimensões, que caracteriza nossa própria escala” (*ibid.*). No entanto, na escala quântica, o espaço-tempo pode ser concebido tanto num espaço descontínuo quanto num número maior de dimensões, de modo que a natureza da complexidade será diferente. “Na medida em que o mundo macroscópico pode ser derivado a partir do mundo quântico, a compreensão da complexidade que opera na nossa escala poderia ser aprofundada pelo esclarecimento de sua relação com outros tipos de complexidade” (NICOLESCU, 2002, p. 116). Portanto, segundo Nicolescu, essas ambiguidades da noção de complexidade desapareceriam se fosse introduzida a noção de níveis de realidade, noção essa que descrevemos anteriormente. E Nicolescu observa que, a partir de sua definição de níveis de realidade, é possível considerar pelo menos três níveis de realidade nos sistemas naturais: o nível macrofísico, o nível microfísico e o espaço-tempo cibernético. (Ao qual seria possível acrescentar um quarto nível, mas que até o momento é puramente teórico, o das supercordas³³⁷). E Nicolescu estabelece uma diferença clara entre o seu conceito de níveis de realidade e o conceito de níveis de organização, muito utilizado em abordagens sistêmicas: “os níveis de organização não pressupõem a ruptura dos conceitos fundamentais: muitos níveis de organização pertencem a um único e mesmo nível de Realidade. Os níveis de organização

³³⁷ Ver nota 272.

correspondem a estruturações diferentes das mesmas leis fundamentais” (NICOLESCU, 2002, p. 120-121).

E o físico romeno observa, a nosso ver com razão, que a consideração de uma realidade constituída por três ou quatro níveis diferentes de realidade, regidos por lógicas e leis distintas, pode se constituir num evento maior na história do conhecimento. Afinal, essa percepção pode nos conduzir a “dar uma nova leitura aos conhecimentos antigos, a explorar de outro modo nosso conhecimento de nós mesmos” (*ibid.*, p. 118). Esse “evento maior na história do conhecimento” seria o que estamos chamando, nesta investigação, de «aparecimento de um novo grande modelo estruturante do pensamento», o que permitiria a articulação dos quatro grandes modelos que estruturaram o pensamento do Ocidente.

Retomemos a reflexão sobre os três axiomas que ele propõe para a pesquisa transdisciplinar. Ele observa que, embora os dois primeiros (níveis de realidade e lógica do terceiro Incluído) tenham sido formulados por ele a partir da física quântica e, o terceiro não só a partir da física, mas de muitas outras ciências exatas e humanas, “os três estão de acordo com o pensamento tradicional, presente na terra desde o início dos tempos históricos” (NICOLESCU, 2005b, p. 10). Nesse sentido, o trabalho de Nicolescu está, de algum modo, muito próximo daquilo que foi preconizado por Piaget e por Jantsch 15 anos antes, pois ambos anunciam o surgimento futuro de uma transdisciplinaridade que se apoiaria numa axiomática geral, que atravessaria todas as disciplinas ou todos os níveis do sistema ciência-ensino-inovação. E assim como o sociólogo francês Edgar Morin se apoiou em teorias e conceitos da ciência contemporânea para formular o que chamou de Pensamento Complexo (como vimos no cap. 14.3.9) – capaz, segundo ele, de ser um instrumento para a articulação não só das ciências entre si, mas também destas com a filosofia e as artes – o físico teórico Nicolescu e toda uma ampla corrente de pensadores têm se apoiado nesses três conceitos ou princípios provenientes também, antes de mais nada, das ciências (mesmos se alguns, como Patrick Paul, fazem um crítica que modifica um desses princípios e incluem mais um princípio ou axioma aos três propostos por Nicolescu), para constituir uma axiomática geral e fundamentar uma transdisciplinaridade que possa ser um instrumento para o diálogo e a articulação não só das ciências entre si, “num sistema total, sem fronteiras estanques entre as disciplinas” (Piaget), mas num sistema total, sem fronteiras estanques entre os quatro grandes modelos estruturantes do pensamento apresentados na Parte I. Essa ampla corrente, à qual

estamos ligados, foi a responsável pela organização de cinco dos seis encontros internacionais cujos documentos analisamos anteriormente.

No entanto, Nicolescu chama a atenção para as enormes confusões decorrentes da moda atual de querer aproximar a qualquer preço a física contemporânea das tradições espirituais ancestrais, produzindo perturbações cada vez maiores num campo cada vez mais confuso e introduzindo, no melhor dos casos, no lugar do rigor que seria necessário dar à descrição dos conceitos, um “fogo de artifício de analogias poéticas” (NICOLESCU, 2002, p. 177). E se ele reconhece no estudo pioneiro de Fritjof Capra³³⁸ “o mérito de ter indicado pela primeira vez ao grande público as convergências possíveis entre a ciência e a tradição” (*ibid.*), observa que tal obra foi seguida por uma enxurrada de imitações mal feitas, realizadas, normalmente, por pessoas que não tinham formação em física, gerando uma enorme confusão num campo tão importante para as interrogações contemporâneas.

Por isso, antes de indicar uma ponte possível entre a ciência e as tradições espirituais ancestrais ou as tradições de sabedoria (mítico-filosóficas-iniciáticas), apresenta (NICOLESCU, 2002, p. 180-185) o que separa o campo da ciência moderna do campo das tradições de sabedoria. Somente depois disso é que ele indica os pontos ou conceitos a partir dos quais esse diálogo se torna verdadeiramente possível, sem confusão entre esses dois campos muito distintos, e volta a repetir que esses dois campos “não dizem de modo algum a mesma coisa”, pois, como explicitamos na Parte I, eles “são diferentes por sua natureza, por seus meios, por sua finalidade”.

Para fazer emergir alguns dos conceitos que permitem um diálogo cuidadoso entre esses dois campos, Nicolescu traz trechos das obras do grande místico e metafísico alemão Jacob Boehme (1675-1624) e alguns dos conceitos criados pelo místico espanhol São João da Cruz (1542-1591) no livro *A subida do Monte Carmelo*. Aproxima alguns dos conceitos e descrições desses dois autores de alguns dos conceitos e descrições da física contemporânea. Alguns anos mais tarde, Nicolescu publicou uma obra completa para mostrar pontes e diálogos possíveis entre a ciência e as tradições de sabedoria: *La Science, le Sens et l'Évolution — Essai sur Jakob Boehme* (1988), que posteriormente nós traduzimos para o português e publicamos no Brasil³³⁹.

³³⁸ CAPRA, Fritjof, *The tao of phisics*, Berkeley: Shambhala, 1975. Publicado em português: *O tao da física*, São Paulo: Cultrix, 1985.

³³⁹ NICOLESCU, Basarab, *Ciência, sentido e evolução — a cosmologia de Jacob Boehme* (São Paulo: Attar, 1995)

16.4 Patrick Paul e suas importantes contribuições para uma teoria da antropoformação transdisciplinar, para uma modelização transcultural entre o Oriente e o Ocidente, e para a transdisciplinaridade nas Ciências da Saúde

O médico, antropólogo e cientista da educação francês Patrick Paul, outra referência importante da transdisciplinaridade “epistemológico-paradigmática”, foi palestrante dos dois congressos mundiais de transdisciplinaridade, cujos documentos finais analisamos anteriormente, e que definiram alguns dos princípios dessa transdisciplinaridade mais abrangente e que permite diálogos não somente entre as disciplinas acadêmicas e os conhecimentos não-acadêmicos, mas também entre as culturas. Vimos que Nicolescu chamou a atenção para os perigos de uma moda de querer aproximar a física contemporânea e as tradições espirituais ancestrais, sendo necessário primeiro distinguir bem os campos para, somente em seguida, verificar a existência de alguns conceitos cuja similaridade permite o início de uma abertura de diálogo entre esses campos muito distintos. Paul acrescenta que, além desse tipo de trabalho de distinção/relação entre a ciência e as tradições espirituais proposto por Nicolescu, é possível formular também a hipótese de uma “invariância antropológica” entre as tradições espirituais. Esse procedimento permitiria estabelecer a ponte não apenas entre as diferentes culturas, mas entre os diferentes modelos estruturante do pensamento descritos na Parte I.

A pesquisa que Paul realizou ao longo de quarenta anos sobre várias das grandes tradições espirituais do Ocidente e do Oriente: taoísmo, yoga, cabala, sufismo chiita, alquimia, etc., permitiram que ele constatasse a “redundância habitual desses modos de conhecimento do homem, que se apóiam sobre os mesmos níveis fenomenológicos” (PAUL, 2012) e elaborasse um modelo transcultural entre o Oriente e o Ocidente.

Na terceira parte de sua obra *Formação do sujeito e transdisciplinaridade* (2009), Paul apresenta uma “modelização transcultural que faz emergir, das bases comuns subentendidas nas diversas tradições, o conceito de ‘homem global’” (PAUL, 2006, p. 56), e que permite a emergência da “distinção em vários níveis de realidade tornando compreensível e lógica uma ciência do sujeito construída em vários graus de ontologia” (PAUL, 2006, p. 638). Assim, oferece uma definição do

conceito de antropoformação (cuja síntese apresentamos no capítulo 14.3.7, p. 598-601, para enriquecer a reflexão sobre a categoria “formação mais ampla do sujeito”). Portanto, aos diálogos propostos por Nicolescu entre ciência e as grandes tradições espirituais, mediante os quais é possível encontrar conceitos que abrem para “ressonâncias” comuns, Paul propõe acrescentar a hipótese dessa “invariância antropológica” entre todas as grandes culturas tradicionais, mediante a qual é possível encontrar os conceitos correspondentes em cada uma dessas culturas a respeito não só dos diferentes níveis que constituem o ser humano, mas também das diferentes etapas ou “estações” do trajeto antropoformativo e das diferentes fenomenologias que são encontradas em cada uma dessas etapas.

Esses conceitos comuns: essa visão de mundo e de homem semelhantes que podem ser encontradas nessas tradições espirituais distintas no tempo e no espaço constituem, para Paul e outros autores transdisciplinares, o eixo transcultural dessa transdisciplinaridade epistemológico-paradigmática. Já analisamos este tema no capítulo 14.2.6.

Além disso, vimos que o conceito de “diferentes níveis de realidade” sugerido por Nicolescu como um dos axiomas da metodologia da pesquisa transdisciplinar (e adotado por alguns dos documentos resultantes dos congressos internacional citados anteriormente) emerge da ciência. Mas Paul observa (2009, p. 292) que ele também aparece nos campos da filosofia e da antropologia e é um conceito fundamental para todas as tradições espirituais e as religiões. No entanto, tal conceito ainda foi pouco desenvolvido no campo da transdisciplinaridade por outros autores, com exceção de Nicolescu e do próprio Paul. Por isso, e por ter sido esse um dos conceitos que Paul encontrou em sua própria pesquisa no campo da filosofia, da antropologia e das tradições espirituais, ele se propõe a aprofundá-lo em algumas de suas obras (PAUL, 1997, 1999, 2009), sempre chamando a atenção de que as epistemologias e as metodologias para se chegar a tal conceito são muito distintas em cada um destes campos, mas que pode haver relações (cf. PAUL, 2009, p. 292). “Assim, a epistemologia transdisciplinar, como processo integrador das diferenças e ponte entre as disciplinas e os saberes, se for coerente com suas pretensões e respeitando as diferenças, deve unificar as diversas epistemologias que encontramos na história das ciências” (*ibid.* p. 296). Se as diferentes epistemologias: holismo (das tradições espirituais ou sapienciais), dualismo (presente em amplas correntes da filosofia), positivismo, construtivismo e fenomenologia devem ser, ao mesmo tempo e paradoxalmente, “distinguidas e religadas, a transdisciplinaridade pode então, tornar possíveis as relações recíprocas entre discursos que são habitualmente considerados contrários uns aos outros” (*ibid.*). É por isso que a modelização desenvolvida por Paul na obra citada mostrou-se muito

heurística para nossas próprias descobertas, uma vez que, a partir dela, é possível apresentarmos, no final desta investigação, nossa própria modelização para articular os quatro modelos estruturantes do pensamento do ocidente: mitológico, filosófico, teológico e científico, que promovem o surgimento de um quinto modelo, transdisciplinar.

Os dois outros axiomas propostos por Nicolescu (complexidade e lógica do terceiro incluído) também encontram seus conceitos similares na antropologia, na filosofia e nas tradições. Eles permitem também sua distinção para a posterior relação. E é nesse sentido que Paul, a partir de suas pesquisas nesses outros campos, propõe uma ampliação daquilo que Nicolescu chamou de “axioma lógico” e a inclusão de um quarto axioma para a metodologia da pesquisa transdisciplinar: o paradoxo.

Paul (2009, p. 262-264) destaca que Yves Barel, apoiando-se nas obras de Stephane Lupasco, desenvolveu uma tentativa de resposta às contradições encontradas nos sistemas naturais: ordem e desordem, acaso e necessidade, vida e morte, entropia e negentropia, auto-organização e destruição, por meio do que chamou de “abordagem paradoxal” (BAREL, 1989, p. 41). Pois se na raiz do paradoxo há um fenômeno de confusão, devida à superposição de conceitos contrários, tal superposição pode ser resolvida dissolvendo-se, resolvendo-se ou absolvendo-se o paradoxo. A palavra grega *paradoxos* vem de *para*: contra, e *doxa*: opinião, ou seja, é algo que é contra o senso comum. Posteriormente, paradoxo passou a significar uma proposição que contém ou parece conter uma contradição.

“A estratégia da dissolução consiste em dizer que o que se apresenta com paradoxo não o é porque não há real contradição lógica no enunciado” (PAUL, 2011, p. 237), de modo que se trataria de um falso paradoxo. “A estratégia da resolução consiste em encontrar uma solução mostrando que o que se apresenta em um primeiro momento como contradição não o é se respeitarmos certa distinção ou se reintroduzirmos novos conceitos” (*ibid.*), e Paul cita a lógica do terceiro incluído e os diferentes níveis de realidade como conceitos que podem resolver ou solucionar a contradição presente num paradoxo. Afinal, quando alguém utiliza esses dois conceitos o que é visto como contraditório num nível de realidade (por exemplo, onda e partícula), pode ser visto como não-contraditório (*quantum*) num outro nível de realidade. Assim, resolve-se a contradição num outro nível ontológico. “A estratégia da absolução é mais complexa, na medida em que esse tipo de paradoxo parece insolúvel. Ela consiste em reconhecer um ponto cego para o pensamento, o qual pede um diagnóstico e não uma solução”

(PAUL, 2011, p. 237). E isso revela o que Paul chama de “buraco negro” do conhecimento, no qual não é possível resolver a contradição: introduz-se o desconhecido, a incerteza no conhecimento, e a impossibilidade de estabelecer uma separação entre contraditório e não-contraditório³⁴⁰. Portanto, se no caso do falso paradoxo a contradição é dissolvida, e em alguns casos de alguns reais paradoxos a contradição é resolvida por uma lógica do terceiro incluído, num outro nível de realidade, há paradoxos que não podem ser resolvidos e que, portanto, devem ser absolvidos. Para absolvê-los seria preciso utilizar o que Paul chama de lógicas “unárias”, ou seja, nas quais há “integração paradoxal das relações entre singular e universal, imanência e transcendência, fenomenologia e ontologia, numa relação de unidade contraditória” (PAUL, 2012). Mas voltaremos a tratar dessas ampliações e modificações propostas por Paul na modelização que apresentaremos no final deste trabalho.

Vemos que Paul traz importantes reflexões para essa corrente epistemológico-paradigmática da transdisciplinaridade. São preciosas contribuições para pelo menos quatro dos conceitos ou categorias cujos indicadores apareceram muito na nossa pesquisa qualitativa: “formação mais ampla do sujeito”, “compreensão dos diferentes níveis do sujeito ou da pessoa humana”, “processo de autoconhecimento” e “diálogo e aprendizagem recíproca com culturas totalmente outras”. Lembremos que os do primeiro e do terceiro apareceram mais em artigos científicos do “universo inter” e, os do segundo e o do quarto, mais em artigos científicos do “universo trans”. Para a definição que demos para esses conceitos e categorias, trouxemos várias contribuições de Paul: apresentamos uma síntese de sua teoria da antropoformação (cap. 14.3.7, p. 598-601); destacamos a ampliação que ele desenvolveu para o conceito de “autoformação” (p. 598); e evidenciamos sua definição de “invariância antropológica”, tão importante para os diálogos transculturais (cap. 14.4.3).

Mais alguns autores que nas décadas de 1990 e 2000 foram importantes para a reflexão transdisciplinar, principalmente nos países de língua alemã (e que aparecem em vários dos arquivos selecionados em nossa pesquisa qualitativa), foram Jürgen Mittelstraß, Michael Gibbons e Helga Nowotny.

³⁴⁰ Roberto Leon Ponczek dá aqui o exemplo o paradoxo do “Gato de Schrödinger”: “O gato observado está numa superposição quântica: $\frac{1}{2}$ morto e $\frac{1}{2}$ vivo. É a observação que mata o gato! O sujeito-observador reduz o mundo enquanto que o sujeito contemplativo convive muito bem com a superposição” (PONCZEK, 2012, p. 5). Ponczek observa ainda que “algumas das interpretações mais recentes da Teoria Quântica como a de mundos possíveis de Witt nos autoriza a pensar que quando há superposição quântica do objeto há também superposição do sujeito-observador: um deles vive no mundo A e ou outro no mundo não-A. Na interpretação de Everett o observador A tem um gêmeo siamês não-A. E um não sabe da existência do outro (PONCZEK, 2012, p. 5).

16.5 A definição de transdisciplinaridade de Jürgen Mittelstrass, influente nos países de língua alemã na década de 1990

O filósofo alemão Jürgen Mittelstrass tem uma posição próxima à de Piaget quanto ao conceito de transdisciplinaridade: para ele trata-se de uma forma da pesquisa científica e do trabalho científico, muito efetiva quando é impossível resolver um problema disciplinarmente. Segundo ele, não se trata de uma nova forma de holismo, pois a transdisciplinaridade não pretende resolver esse tipo de problemas em sua totalidade. E, para ele, também não se trata de um conceito transcientífico: “Ou seja: transdisciplinaridade é — e permanece deliberadamente — um conceito teórico da ciência que descreve formas particulares de cooperação científica e de resolução de problemas, opostas às formas exteriores às fronteiras científicas” (MITTESTRASS, 2001, p. 498)³⁴¹. Por isso, nesse mesmo artigo ele nos lembra que não há formas puras nem de transdisciplinaridade nem de disciplinaridade, pois elas são híbridas em suas formas normais, de modo que pesquisas produtivas não deveriam manter-se confinadas em campos ou disciplinas, restrições velhas que normalmente se devem, segundo ele, apenas à rotina. Ele bem observa, para começar, que as disciplinas são governadas em seu trabalho por conceitos metodológicos e teóricos, que não podem ser gerados no interior de cada disciplina, e, por outro lado, que “muitos problemas endereçados para as disciplinas acadêmicas muitas vezes não podem ser abarcados por um simples quadro disciplinar” (ibid., p. 496). Depois, dá alguns exemplos de como não é um objeto apenas que define uma disciplina, pois há objetos e problemas centrais para a ciência (como, por exemplo, calor, meio ambiente, energia e saúde), que escapam ao confinamento de uma única disciplina.

Em suma, para ele, transdisciplinaridade é um conceito de integração, mas não holístico, pois “resolve o isolamento num plano metodológico mais alto, mas não busca construir uma matriz interpretativa ou explicativa unificada” (MITTESTRASS, 2001, p. 496); é um princípio do trabalho e da organização científica que vai além dos campos e das disciplinas em busca de

³⁴¹ MITESTRASS, Jürgen. On transdisciplinarity. In: *Proceedings Science and the Future of Mankind*. Vatican: Pontifícia Academia Scientiarum, 2001.

soluções, mas não é um princípio “transcientífico”. Mittelstrass foi citado cinco vezes nos artigos selecionados para a nossa pesquisa qualitativa.

16.6 Michael Gibbons e Helga Nowotny e a transdisciplinaridade sóciointerativa ou pragmática como Modo 2 de produção do conhecimento

O físico teórico inglês Michael Gibbons e a socióloga vienense Helga Nowotny são bastante citados nos artigos científicos das três áreas, principalmente por sua obra conjunta *The New Production of Knowledge* (1994), na qual apresentam a conclusão de um longo trabalho de pesquisa cujo objeto eram as grandes mudanças no caminho segundo o qual o conhecimento é produzido atualmente – e isso não apenas nas Ciências Naturais e na tecnologia, mas também nas Ciências Sociais e nas Ciências Humanas. A conclusão a que chegaram nessa investigação é que uma nova forma de produção do conhecimento estava surgindo no final do século XX, paralelamente à forma da *ciência clássica*: estavam ocorrendo mudanças não apenas *no conhecimento* que é produzido (conforme apontado por Piaget, Nicolescu e tantos outros), mas também no “como”: seu contexto, sua organização e sua avaliação. E, para ajudar na descrição das mudanças que eles observaram, chamam o modo novo de Modo 2, para distingui-lo do modo clássico, que chamam de Modo 1.

O que eles encontraram nessa sua pesquisa (cf. GIBBONS e col., 1994, p. vii) é que o Modo 2 de produção do conhecimento é diferente do Modo 1 em quase todos os aspectos. Opera num contexto de aplicação no qual os problemas não são colocados num enquadramento disciplinar, mas transdisciplinar, organizado de maneira não-hierárquica e heterogênea. Não se estrutura primordialmente nas universidades, mas envolve uma interação próxima entre muitos atores no processo de produção do conhecimento. Isto faz com que esse tenha maior valor social, sendo avaliado por critérios mais amplos, sendo mais reflexivo e afetando de maneira profunda o que é considerado como “boa ciência”. O Modo 1 de produção do conhecimento (modo clássico empregado pela Ciência Moderna) é gerado num contexto disciplinar e predominantemente cognitivo, pois se refere a um complexo de idéias, métodos, valores e normas correspondentes ao modelo científico newtoniano e sua difusão para um número cada vez maior de áreas. Considerando que o Modo 1 é dominante, os outros modos serão julgados comparativamente a este e, portanto, terão muita dificuldade de serem

reconhecidos como “conhecimentos”, exatamente da mesma maneira que ocorreu com a “nova ciência” do século XVII, quando foi confrontada com a ciência aristotélica dominante (cf. GIBBONS e col., 1994, p. 1). O Modo 2 é gerado em contextos sociais e econômicos transdisciplinares.

Na cultura ocidental moderna, os termos “ciência” e “conhecimento” são utilizados normalmente como a mesma coisa. Como o Modo 1 sumarizou as normas sociais e cognitivas que devem ser seguidas na produção, legitimação e difusão do conhecimento considerado “científico”, Giddens e col. optaram por utilizar termos mais gerais como conhecimento e profissionais quando descreviam nessa obra o Modo 2. E, na Introdução (GIBBONS e col., 1994, p. 3), sumarizam os atributos que diferenciam o que batizaram de Modo 1 e Modo 2 de produção do conhecimento. No Modo 1, os problemas são definidos e resolvidos no contexto dos interesses de uma comunidade acadêmica específica; o Modo 2, ao contrário, é realizado no contexto da aplicação. O Modo 1 é disciplinar; o Modo 2 é transdisciplinar. O Modo 1 tende para a homogeneidade; o Modo 2, para a heterogeneidade. Organizacionalmente, o Modo 1 é hierárquico e tende a preservar a sua forma; o Modo 2 é mais heterárquico e transitório. O Modo 2 é produzido sob uma negociação contínua entre vários atores e instituições sociais, incluindo muito mais do que considerações comerciais; então, pode-se dizer que ele vai além do mercado. O Modo 2 não reúne simplesmente um grupo de especialistas de várias disciplinas, mas também busca um consenso teórico antes da aplicação e esse consenso “normalmente está além da contribuição de qualquer uma das disciplinas envolvidas”. Portanto, é transdisciplinar. O Modo 2 não é produzido apenas em universidades como o Modo 1, mas em universidades, institutos não universitários, centros de pesquisa, agências governamentais, laboratórios industriais, consultorias, na interação entre diferentes lugares etc. No Modo 2, as equipes de pesquisa têm uma institucionalização menos firme; trabalham um tempo, depois se dissolvem ou se redefinem, mas a matriz da rede de informação permanece. No Modo 2, as equipes incluem atores acadêmicos e não-acadêmicos das várias áreas. A responsabilidade social permeia todo o processo de produção do conhecimento, refletindo-se não só na interpretação e difusão dos resultados, mas também na definição do problema. O Modo 2 torna todos os participantes mais reflexivos, pois os temas sobre os quais eles trabalham não podem ser respondidos apenas em termos científicos e tecnológicos e têm de levar em conta as perspectivas dos múltiplos atores que participam de suas equipes. Essa reflexividade muito maior das equipes do Modo 2 fez com que a questão dos valores humanos, normalmente mais presente nas Ciências Humanas, solicitasse a

presença cada vez maior de filósofos, antropólogos, historiadores. No Modo 2, a sensibilidade ao impacto da pesquisa está presente desde o início. Nas últimas décadas, os temas relacionados ao meio ambiente, à saúde, às comunicações, à procriação etc., tornaram-se de interesse público crescente e estimularam o Modo 2. No Modo 1, a criatividade individual é enfatizada como a principal força motora e o controle ou avaliação é realizado pela comunidade científica da disciplina. No Modo 2, a criatividade emerge das trocas do grupo e a avaliação é realizada por uma comunidade ampla de diferentes atores sociais. No entanto, Gibbons e col. observam que o Modo 1 e o Modo 2 interagem, embora sejam modos distintos de produção do conhecimento (cf. GIBBONS e col., 1994, p. 9), e que um dos fatores da expansão do Modo 2 foi o enorme crescimento do número de pessoas com doutorado e o fato de muitos deles estarem utilizando/partilhando seus conhecimentos em instituições não universitárias (cf. ibid., p. 11). Os objetivos do Modo 2 são mais amplos: não são garantir vantagens para um país ou ganhos financeiros, mas muitas vezes são ecológicos ou em prol do bem-estar de uma população (cf. ibid., p. 15). No Modo 1, há distinção entre “ciência fundamental” e “ciência aplicada”, entre “ciências teóricas” e “ciências práticas”; no Modo 2, que é transdisciplinar, há um contínuo refluxo entre elas.

Nas páginas 27 a 30 (ibid.), Gibbons e col. dão sua definição do conceito de transdisciplinaridade, a partir do que encontraram nesse longo trabalho de pesquisa: na transdisciplinaridade, a integração não é deixada para depois nem é providenciada pelas estruturas disciplinares, como na interdisciplinaridade, mas ambas são desejadas devido à dificuldade cada vez maior de diálogo entre especialistas. E, apoiando-se na definição de Jantsch, os autores definem a multi e a pluri como a soma dos conhecimentos de duas ou mais disciplinas, mas sem transformações das disciplinas nem das estruturas teóricas; definem a interdisciplinaridade como caracterizada pela formulação explícita de uma terminologia uniforme, que transcende as disciplinas ou por uma metodologia comum; e definem a transdisciplinaridade como algo que surge apenas quando há compreensão teórica comum e quando há interpenetração das epistemologias das disciplinas. Eles observam que a transdisciplinaridade só surge quando há distúrbios suficientes que abalam o sistema atual (o Modo 1 de produção de conhecimento) e a transdisciplinaridade sempre tem uma configuração temporária, adequada ao problema.

16.7 Roland W Scholz e Christian Pohl e sua contribuição para os desenvolvimentos metodológicos da transdisciplinaridade sóciointerativa nos países de língua alemã

Nos países de língua alemã, têm sido muito citados os trabalhos do engenheiro de sistemas e cientista social suíço Roland W. Scholz e do cientista ambiental Chistian Pohl, ambos do Departamento de Ciências Ambientais do Swiss Federal Institute of Technology e vinculados à Network for Transdisciplinary Research (Td-net), rede para a pesquisa transdisciplinar criada durante a Conferência de Zurique, em 2000.

Scholz considera a definição de transdisciplinaridade dada por Mittelstrass no início da década de 1990 (cf. *supra*, cap. 16.7) como um Tipo 1 de transdisciplinaridade, pois nos países de língua alemã o conceito já avançou para um Tipo 2 de transdisciplinaridade. Portanto, nos países de língua alemã, Scholz e seus colegas encontraram um avanço do conceito de transdisciplinaridade semelhante ao que encontramos na nossa pesquisa qualitativa. Scholz observa, corretamente, que a definição de Mitteltrass ainda era semelhante àquelas dos *experts* da OCDE e de Piaget, no início da década de 1970: uma axiomática comum, que transcende as disciplinas, mas numa interação apenas com as disciplinas. Nessa nova definição (Tipo 2), que foi se estabelecendo ao longo das décadas de 1990 e 2000, a transdisciplinaridade é essencialmente diferente da interdisciplinaridade, pois relaciona e integra diferentes tipos de epistemologias (em especial o conhecimento experencial a respeito de problemas concretos do mundo real dos profissionais e dos atores sociais com o conhecimento científico sobre sistemas teóricos abstratos), enquanto a interdisciplinaridade integra métodos e conceitos de diversas disciplinas. Nesse sentido, segundo Scholz, a transdisciplinaridade tornou-se um terceiro tipo ou modo de fazer ciência, complementando a disciplinaridade e a interdisciplinaridade. Na perspectiva da pesquisa, transdisciplinaridade significa, segundo Scholz e seus colegas, “integração de conhecimento e de valores da sociedade”. De maneira geral, a transdisciplinaridade organiza processos de aprendizagem mútua entre a ciência e a sociedade, e, segundo ele, é o paradigma de pesquisa mais apropriado para lidar com a complexidade e a multidimensionalidade da sustentabilidade.

Assim, ela não somente é a metodologia mais apropriada para promover e investigar as transformações da sustentabilidade, como é “a” metodologia para a transição para a sustentabilidade.

Pouco antes, Scholz diz que a “transdisciplinaridade busca realizar a mudança da pesquisa para a sociedade à pesquisa com a sociedade”, que o “conhecimento sobre e a expertise em sistemas complexos do mundo real (como os sistemas urbanos) podem ser adquiridos e representados de várias maneiras e em diversos lugares” e que o “conhecimento é produzido não apenas nas universidades, mas também em muitos outros lugares da sociedade”. A fim de embasar a validade desses dois tipos diferentes de produção do conhecimento, esse autor faz referência (cf. Scholz, 2000, p. 13) à perspectiva da Ciência Cognitiva e à Teoria do Conhecimento, segundo as quais há, por um lado, o conhecimento intuitivo e experiencial dos atores sociais e, por outro, o conhecimento analítico e abstrato dos cientistas. A soma de ambos constituiria o sistema de expertise do mundo real.

Num artigo importante de Christian Pohl (2010)³⁴², esse cientista ambiental suíço começa abordando a questão dos diversos sentidos que têm sido dados à palavra transdisciplinaridade e afirma que uma análise das diversas definições revela dois caminhos comuns: “O primeiro é que definições de transdisciplinaridade normalmente propõem uma progressão da multidisciplinaridade através da interdisciplinaridade para a transdisciplinaridade. É uma progressão por que cada ‘x-disciplinaridade’ vai além da anterior em determinado aspecto” (p. 75). O segundo, é que são poucas as características dadas por todas elas à transdisciplinaridade: (1) está voltada para temas relevantes socialmente, (2) transcende e integra os paradigmas disciplinares, (3) realiza pesquisa participativa e (4) busca uma unidade do conhecimento além das disciplinas. Depois, ele apresenta um quadro no qual essas quatro características comuns são classificadas em três grupos:

³⁴² POHL, Christian. From Transdisciplinarity to Transdisciplinarity Research. *Transdisciplinary Journal of Engineering & Science*, v. 1, n. 1, p. 74-83, dez. 2010).

Quadro 12 – Características da transdisciplinaridade em pesquisa realizada por Christian Pohl

| Transdisciplinaridade segundo o conceito | A | B | C |
|--|---|---|---|
| Características da transdisciplinaridade | | | |
| Está voltada para temas relevantes socialmente | | | |
| Transcede e integra os paradigmas disciplinares | | | |
| Realiza pesquisa participativa | | | |
| Busca uma unidade do conhecimento além das disciplinas | | | |

Segundo aqueles cuja definição se enquadra no conceito A, uma pesquisa torna-se transdisciplinar quando ao mesmo tempo integra e transcende os paradigmas disciplinares para resolver problemas socialmente relevantes. “A produção de conhecimento acadêmica, organizada a partir de uma perspectiva disciplinar, tem de ser reorganizada e reavaliada a partir da perspectiva do problema social relevante”. Entre os acadêmicos cuja definição é representada por esse conceito A, Pohl cita Rosenfield, Jantsch e Mittelstrass. (Em nossa opinião, Jantsch não se enquadra nesse conceito A, pois sua definição de transdisciplinaridade tem em vista uma “unidade do conhecimento além das disciplinas”, unidade essa que é dada pelos objetivo e valores que devem ser definidos pelas disciplinas das Humanidades para todo o sistema ciência-ensino-inovação). Segundo aqueles cuja definição se enquadra no conceito B, a transdisciplinaridade expande o conceito A por incluir atores não-acadêmicos (que Pohl chamou, na Tabela, de “Pesquisa participativa”) da indústria, do governo e da sociedade civil. Entre os autores acadêmicos que Pohl inclui nesse conceito estão Gibbons e Nowotny (com seu conceito de Modo 2 de produção de conhecimento, cf. *supra*, cap. 16.7), R. Kotter, Roland W. Scholz, R. J. Lawrence e M. Mobjork. Segundo aqueles cuja definição se enquadra no conceito C, uma pesquisa torna-se transdisciplinar quando acrescenta a busca por uma unidade do conhecimento ao conceito A. “Em contraste com o conceito A, no entanto, o conhecimento não é reorganizado e reavaliado de maneira pragmática e eclética, mas mediante o desenvolvimento de um ponto de vista ou perspectiva geral, além de todas as disciplinas.” (p. 77). Pohl cita Basarab Nicolescu e Thierry Ramadier entre os autores acadêmicos cujas definições se incluem no conceito C.

Na nossa pesquisa qualitativa em artigos científicos, constatamos que a perspectiva A era a dominante até o início dos anos 1980, mas que a partir daí o conceito avançou. Então, as

perspectivas que mais aparecem são a B e a C, sendo que a B corresponde a uma transdisciplinaridade pragmática ou sóciointerativa e, a C, a uma transdisciplinaridade conceitual ou epistemológico-paradigmática. Em suas pesquisas, Pohl chegou a uma conclusão semelhante à que chegamos na análise da nossa pesquisa qualitativa (Parte III) : nos países europeus de língua alemã, o conceito deslocou-se, nas últimas décadas, do conceito A (dominante no início da década de 1990), para o conceito B. E ele observa que foi-se tornando cada vez mais dominante desde a Conferência do ano 2000 em Zurique, quando muitos programas de pesquisa europeus sobre as temáticas do meio ambiente e da sustentabilidade em países de língua alemã passaram a adotar definições semelhantes às do conceito B. Mas Pohl, que é um dos diretores da Transdisciplinarity-net ou Td-net da Swiss-Academie of Art and Science, ressalta em seguida que a Td-net, em sua definição do conceito acrescenta uma característica a mais: promover o que é percebido como sendo o “bem comum”. E observa que, segundo a definição da Td-net, isso não significa que um dos pesquisadores acadêmicos (ex.: um especialista em ética) ou um participante não-acadêmico (ex.: um sacerdote) seja portador da definição do que o bem comum significa para determinado projeto, mas que uma das mudanças operadas pela pesquisa transdisciplinar é que o sistema de valores é desenvolvido conjuntamente por todos os envolvidos e diante do contexto do projeto. No final do artigo, ele deixa claro que as definições dominantes na última década ressaltam a integração das disciplinas e dos conhecimentos não-acadêmicos, mas que “integrar” não significa juntar um quebra-cabeças, afinal, as diversas perspectivas não são somadas umas às outras, mas, primeiro, há uma troca mútua de idéias e uma aprendizagem a respeito de diferentes valores e pontos de vista, e, segundo, há o desenvolvimento conjunto de um entendimento teórico sobre o tema ou problema em foco. E essa tarefa de integração, que resulta numa síntese realizada conjuntamente, “atravessa todo o processo da pesquisa transdisciplinar, desde a formulação do problema passando pela análise do problema até levar os resultados à sua implementação” (p. 80). Nesse sentido, a metodologia da transdisciplinaridade pragmática ou sóciointerativa é a mesma da definida atualmente para a interdisciplinaridade, conforme enunciada por Klein (ver. cap. 15.4) e por Repko (ver cap. 15.5). Portanto, elas não se distinguem pelo método, mas pelo objeto.

16.8 Gaston Pineau e sua categorização que propõe três tipos de transdisciplinaridade

Para concluirmos esta breve análise de algumas das referências principais nos campos da interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade, traremos algumas das contribuições do cientista da educação francês Gaston Pineau, pois elas contribuem para a categorização da interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade que proporemos no final deste trabalho (Parte V).

Gaston Pineau, psicólogo, cientista da educação e professor emérito da Université François Rabelais de Tours (França) propõe uma categorização que considera diferentes abordagens transdisciplinares. Na obra que produziu com Patrick Paul (PAUL e PINEAU, 2005), Pineau observa que a abordagem transdisciplinar situa-se num movimento de ligação entre as disciplinas, mas propõe uma ligação que, diferentemente das outras abordagens (multi, pluri, inter), abre-se também para a dimensão além das disciplinas “ou, melhor, para as dimensões aléns possíveis” (PINEAU, 2005, p. 18), pois vários aléns são possíveis. É, de fato, o que encontramos na nossa pesquisa qualitativa. Pineau começa alertando que não se trata de “reduzir o que está além das disciplinas à construção de uma nova unidade cognitiva enciclopédica acachapante, englobando todas as disciplinas e as ultrapassando”. Ao contrário : é esse polo relacionado com o desejo de constituição de um pensamento único que deve ser sobretudo evitado pela transdisciplinaridade. Afinal, é ele que pode conduzí-la de seu desejo natural em direção à unidade do conhecimento para um desvio em direção a um pensamento totalitário, quando tal desejo tornar-se cego para a complexidade e para os diferentes níveis da realidade. Segundo Pineau, o imperativo maior das pesquisas transdisciplinares é tratar novos problemas que estão além das possibilidades de tratamento disciplinar.

Um primeiro nível básico além das disciplinas para podermos qualificar uma pesquisa de “transdisciplinar” é, segundo Pineau (cf. ibid., p. 21) levar em conta problemas que não são exclusivamente disciplinares (luta contra a pobreza, contra a poluição, contra a exclusão social etc.) e incluir pessoas que não pertencem ao ambiente universitário, pois elas trazem

conhecimentos provenientes da experiência, construindo o que ele chama de *pesquisa transdisciplinar sociointerativa*. Para realizar esse tipo de pesquisa ou ação transdisciplinar, é preciso construir linguagens, metodologias e objetivos comuns a fim de permitir uma comunicação que seja de alguma maneira produtiva e heurística (cf. PINEAU, 2005, p. 15).

Um segundo nível além das disciplinas começa a aparecer quando, nessas pesquisas ou nessas práticas que implicam pesquisadores acadêmicos com seus saberes formais e disciplinares, e atores sociais, com seus conhecimentos experenciais, as construções comuns (de linguagem, de metodologias, de objetivos) para permitir uma boa comunicação entre esses dois grupos de sujeitos levam a reflexões metadisciplinares sobre como incluir os quadros de pensamento de cada um dos sujeitos envolvidos. Constitui-se, então, o que Pineau chama de *transdisciplinaridade sócio-reflexiva* (cf. PINEAU, 2005, 15).

Um terceiro nível além das disciplinas começa a aparecer quando se busca construir um novo quadro epistemológico e metodológico para integrar as epistemologias e as metodologias muito diversas que estão implicadas nessa pesquisa ou nessa prática transdisciplinar, constituindo o que Pineau chama de *transdisciplinaridade paradigmática* (cf. ibid., p. 17).

Como observa Paul, o primeiro tipo de transdisciplinaridade encontrado por Pineau torna possível o cruzamento de saberes, por exemplo, os saberes científicos e os conhecimentos experenciais (métodos hipotético dedutivos e métodos indutivos). O segundo desenvolve uma abordagem mais reflexiva, que questiona os quadros de pensamento de maneira mais plural e busca as ligações entre as ciências explicativas e as ciências compreensivas. O terceiro “questiona as ligações entre objetividade e subjetividade, universalidade e singularidade no âmbito das abordagens epistemológicas abertas para modelos globais e integradores das contradições” (PAUL, 2012).

Como vimos, essa categorização da transdisciplinaridade proposta por Pineau tem alguma semelhança com aquela encontrada por Christian Pohl e que apresentamos no capítulo 16.7. Ao mesmo tempo, a riqueza desta categorização proposta por Pineau é que ela mostra a possibilidade de uma passagem natural entre essas três dimensões do que está além das disciplinas. Ou seja : um projeto transdisciplinar sócio-interativo poderá passar naturalmente para uma dimensão sócio-reflexiva, pois buscará uma linguagem comum, métodos comuns e objetivos comuns entre os diversos atores envolvidos. Isso poderá ou não levar à construção

de um novo quadro epistemológico ou a uma axiomática geral, capaz de integrar as diversas epistemologias implicadas, o que constituiria uma dimensão paradigmática da transdisciplinaridade.

Isso mostra que a separação entre as duas perspectivas que mais aparecem para a transdisciplinaridade (do mesmo modo que para a interdisciplinaridade): a que prioriza a dimensão pragmática e a que prioriza a dimensão conceitual/epistemológica, dependerá, muitas vezes, do tipo de problema encontrado. Como vimos na pesquisa qualitativa, há determinados tipos de problemas que podem ser tratados por uma transdisciplinaridade pragmática, priorizando “apenas” as dimensões sociointerativa e sóciorreflexiva ; mas há outros tipos de problemas (que apareceram em muitos artigos da área do Meio Ambiente e da área das Ciências da Saúde) que pedem uma transdisciplinaridade conceitual forte, incluindo então essa dimensão paradigmática, que remete à criação de uma axiomática geral e a modelos globais.

Além disso, a transdisciplinaridade sóciorreflexiva (cuja ênfase é a questão metodológica), colocada entre as duas outras, já é o início de uma perspectiva de transdisciplinaridade conceitual, pois implica a formulação de uma linguagem, de metodologias e objetivos comuns minimamente adequados para permitir uma comunicação produtiva entre os diferentes tipos de pensamento acadêmico e não-acadêmico envolvidos. E, se considerarmos que essa segunda dimensão do além das disciplinas é natural e como que inevitável, então poderemos considerar que não é possível separar a transdisciplinaridade pragmática da transdisciplinaridade conceitual – a não ser que consideremos a sua ênfase ou o seu ponto de partida. Por outro lado, podemos ver uma separação mais clara entre uma transdisciplinaridade pragmática sociointerativa e sóciorreflexiva e uma transdisciplinaridade paradigmática, pois as duas primeiras podem operar sem a segunda.

Em publicação e trabalhos anteriores (SOMMERMAN, 2006a, p. 61-66; 2006b), partindo de ampla pesquisa bibliográfica, propusemos a seguinte categorização: transdisciplinaridade centrífuga, pluridisciplinar ou “fraca”; transdisciplinaridade de tipo interdisciplinar; e transdisciplinaridade centrípeta ou “forte”. Transdisciplinaridade centrífuga ou “fraca”, pois voltada preferencialmente para a resolução de objetos/problemas e não para o diálogo entre os sujeitos envolvidos na solução do problema nem na reflexão teórica e epistemológica a respeito do objeto/problema. Transdisciplinaridade centrípeta ou “forte”, pois voltada não

somente para a resolução do objeto/problema, mas para o verdadeiro diálogo entre os sujeitos envolvidos na solução do problema e também na reflexão epistemológica e filosófica ou paradigmática a respeito do problema e de sua solução. No entanto, consideramos que os qualificativos “fraca” e “forte” não são apropriados, pois ambas são fortes para a resolução de problemas a elas correspondentes. Portanto, adotamos nesta investigação os qualificativos de transdisciplinaridade “restrita” e “ampla”, que correspondem à sua menor ou maior abrangência epistemológica, e que são intercambiáveis, a primeira, com a “transdisciplinaridade sóciointerativa” de Pineau, e, a segunda, com a “transdisciplinaridade paradigmática” deste autor.

16.9 Maria F. De Mello e Vitória M. De Barros e o Centro de Educação Transdisciplinar (CETRANS), criado em 1998

Pareceu-nos pertinente fazer referência ao CETRANS, por três motivos : trata-se primeiro grupo de pesquisa, ensino e prática a ser criado numa universidade brasileira ; trouxe contribuições importantes nestas três áreas ; teve e tem uma atuação influente no Brasil no que diz respeito a esta temática.

Não cabe aqui nos aprofundarmos no histórico do CETRANS, que apresentamos de maneira ampla num trabalho anterior (SOMMERMAN, 2004) e de maneira resumida na Apresentação deste trabalho³⁴³. Importa destacarmos aqui, no contexto da presente investigação, apenas dois aspectos: (1) a perspectiva de transdisciplinaridade na qual esse grupo se apoia, (2) algumas de sua contribuições principais para o estudo, a pesquisa e a prática transdisciplinar no Brasil.

O CETRANS trabalha com uma perspectiva de transdisciplinaridade paradigmática. Em todas as suas publicações, em seu site e nas atividades que realiza é clara sua filiação : as referências principais são sempre a *Declaração de Veneza*, o *Documento Final* do Congresso A Ciência diante das Fronteiras do Conhecimento, a *Síntese do Congresso de Locarno*, a *Carta da Transdisciplinaridade*, a *Mensagem de Vila Velha e Vitória*. Além destes documentos, uma referência central são as obras de Basarab Nicolescu, presidente do CIRET, do qual os três criadores do CETRANS (Maria F. de Mello, Vitória M. de Barros e Américo Sommerman) são membros. Outra referência importante é a produção bibliográfica de Patrick Paul, também membro do CIRET. Portanto, trata-se de uma transdisciplinaridade paradigmática, que não apenas requer o diálogo e a integração entre os saberes produzidos pelas disciplinas acadêmicas e os conhecimentos produzidos pela experiência, mas também dos conhecimentos produzidos pelas culturas “totalmente outras”, numa perspectiva transdisciplinar e transcultural.

³⁴³ Informações mais amplas sobre o histórico e as atividades deste grupo podem ser encontradas no site www.cetrans.com.br. Acesso em 13 de fevereiro de 2012.

Entre as contribuições do CETRANS que mais se destacam para a pesquisa, o ensino e a prática transdisciplinar no Brasil podemos destacar:

- 1) A publicação de uma coleção fundamental de livros sobre a transdisciplinaridade, que já contem mais de 15 títulos, numa coleção da Editora Triom (dirigida por Vitória Mendonça de Barros) entre os quais podemos destacar: *O manifesto da transdisciplinaridade* de Basarab Nicolescu (1999); *O pensamento transdisciplinar e o real* de Michel Random (1999); *Educação e transdisciplinaridade I*, organizado por Maria F. de Mello, Vitória M. de Barros e Américo Sommerman (2001), contendo artigos de vários autores internacionais (Basarab Nicolescu, Gaston Pineau, Humberto Maturana, Michel Random, Paul Taylor) sobre esta temática; *Educação e transdisciplinaridade II*, organizado por Maria F. de Mello, Vitória M. de Barros e Américo Sommerman (2002), contendo artigos de vários autores internacionais (Basarab Nicolescu, Patrick Paul, Pascal Galvani, Michel Random, Augusti Nicolau Coll, Martin E. Rosenberg) sobre a temática; *Educação e transdisciplinaridade III*, organizado por Amâncio Friaça, Luiza Klein Alonso, Mariana Lacombe, Vitória M. de Barros (2005), contendo artigos de vinte e quatro autores nacionais, todos eles membros do CETRANS³⁴⁴; *Temporalidades na formação* de Gaston Pineau (2004); *Transdisciplinaridade e ecoformação*, organizado por Saturnino de la Torre e Maria Cândida de Moraes (2008); *Formação do sujeito e transdisciplinaridade* de Patrick Paul (2009).
- 2) Desenvolvimento do projeto A Evolução Transdisciplinar na Educação, implementado entre 1998 e 2002 na Escola do Futuro da USP, no qual 40 pesquisadores-formadores, de diferentes áreas do conhecimento acadêmico e não-acadêmico, passaram por um processo de formação-ação numa transdisciplinaridade paradigmática, uma vez que além da participação em encontros mensais (presenciais e a distância) e em eventos internacionais anuais, nos quais houve o aprofundamento a respeito de uma axiomática geral — baseada nas referências que enunciámos anteriormente e que passou a ser a linguagem comum ou o quadro conceitual comum desse grupo de 40 pesquisadores-formadores — cada um deles teve que desenvolver um projeto permeado pela transdisciplinaridade paradigmática e por esse quadro conceitual

³⁴⁴ Amâncio Friaça, Daniel José Silva, Maria F. de Mello, Vitória Mendonça de Barros, Luiz Eduardo V. Berni, Dora Frayman Blatyta, Edith Rubinstein, Ecleide Furlanetto, Ignacio Gerber, Luiza Klein Alonso, Maria Elisa de Mattos Pires Ferreira, Adriana Caccuri, Marly Segreto, Monica Osório Simons, Teresa Cristina F. Bongiovanni, Derly Barbosa, Josinete Aparecida da Silva Bastos, Yara Boaventura da Silva, Marise Lafourcade Rayel, Silvana Cappanari, Silvia Fichmann, Mariana G. M. Lacombe, Oldair Soares Ammom, Américo Sommerman.

comum em sua própria área de atuação.

- 3) Realização de quatro grandes eventos: três encontros internacionais, em 1999, 2000 e 2001, com algumas das principais referências estrangeiras no campo dessa perspectiva de transdisciplinaridade paradigmática, cujas conferências foram posteriormente publicadas em livros (*Educação e transdisciplinaridade I, II e III*); e o 2o Congresso Mundial da Transdisciplinaridade, em 2005, do qual falamos anteriormente, e que deu origem à Mensagem de Vila Velha e Vitória.
- 4) Realização de dois cursos abertos : Introdução ao Pensamento Transdisciplinar, em 2002, com duração de nove meses, que foi concluído por 28 estudantes; Tópicos Avançados em Transdisciplinaridade: a Teoria de Charles S. Peirce e o Pensamento Contemporâneo, em 2003 e 2004, com duração de 11 meses, que foi concluído por 11 estudantes.
- 5) Criação e manutenção de um sitio, que desde 1998 até hoje (fevereiro de 2012) permanece ativo — inicialmente (entre 1998 e 2003) no endereço <<http://www.centrans.futuro.usp.br>> e posteriormente (desde 2004) no endereço <<http://www.cetrans.com.br>> — , contendo uma grande quantidade de informações (histórico do CETRANS, bibliografia fundamental, artigos, documentos internacionais, lista de membros, etc.).
- 6) Criação de uma novo trajeto formativo transdisciplinar, denominado Companhia de Aprendizagem (entre 2002 e 2010), coordenado por quatro dos membros do CETRANS: Marly Segreto, Adriana Caccuri, Monica Osório Simons e Teresa Cristina F. Bongiovanni, que foi um percurso formativo presencial e a distância, teve por finalidade à vivência de um processo de formação em co-formação numa abordagem Transdisciplinar. Número aproximado de pessoas que passaram pelo trajeto formativo da companhia: em média, 8 participantes/ano. Numero aproximado de encontros presenciais e a distância: De 2003 a 2009: encontros presenciais/Ateliês: 53 ; encontros virtuais (chat/forum): 28.³⁴⁵

O CETRANS permaneceu na Universidade de São Paulo desde a sua criação em abril de 1998 até o final de 2003, sendo dirigido e coordenado, ao longo destes cinco anos iniciais, por Maria F. de Mello, Vitória Mendonça de Barros e Américo Sommerman. De 2004 até o presente momento (fevereiro de 2012), o CETRANS tem uma existência semi-institucional,

³⁴⁵ Informações mais amplas estão disponíveis no site: <<http://www.cetrans.com.br/textos/cia-de-aprendizagem/origem-proposta-perfil.pdf>>

posto que tem um estatuto, chamado de Parâmetros Normativos, que define, na Seção I (da comunidade, objetivos e membros) :

Artigo 1º - O CETRANS – Centro de Educação Transdisciplinar é uma comunidade de pessoas fundamentadas pelo pensamento transdisciplinar.

Artigo 2º - O CETRANS tem como objetivos:

- a) A pesquisa Transdisciplinar;
- b) A reflexão Transdisciplinar;
- c) A formação Transdisciplinar;
- d) A ação Transdisciplinar;
- e) A difusão da Transdisciplinaridade.

Artigo 3º - A Comunidade CETRANS é constituída por pessoas de diferentes formações, agrupadas historicamente: os que participam desde a fundação, a partir do projeto matricial “A Evolução Transdisciplinar na Educação” realizado de 1998 a 2002; os que participam das ações formativas realizadas a partir de 2002; e os membros que aderiram por busca espontânea, por convite ou por indicação. Os membros pertencentes aos três grupos passam a ser denominados: membros do CETRANS.

A gestão do CETRANS se dá por cinco Unidades de Ação, que aparecem descritas nos Parâmetros Normativos da seguinte maneira:

Artigo 19º - O CETRANS será gerido por cinco Unidades de Ação: Comunicação, Comunidade, Formação, Gestão e Publicação. O número e o caráter dessas UAs serão definidos a cada dois anos e vão depender do trabalho específico a ser executado. Os coordenadores são eleitos por um período de dois anos, com direito a reeleição. A renovação do quadro não pode exceder a 50% dos seus representantes.

Artigo 20º - As UAs funcionam como fórum de propostas e deliberação e, portanto deverão reunir-se virtual ou presencialmente com a regularidade que seja adequada ao bom andamento dos trabalhos.

Artigo 21º - As UAs têm caráter deliberativo, e suas ações são divulgadas em e-Newsletter sazonal.

Artigo 22º - Os coordenadores das UAs solicitarão a presença de consultores e interlocutores sempre que julgarem necessário.

Na Assembléia Geral Anual, os membros do CETRANS deliberam anualmente sobre mudanças no próprio estatuto (Parâmetros Normativos), sobre a utilização dos recursos, sobre as propostas das atividades para o ano seguinte e, a cada dois anos, sobre as próprias Unidades de Ação³⁴⁶.

Nestes oito anos desde a saída da USP o CETRANS tem tido sempre em sua dianteira a linguista Maria F. de Mello e a socióloga Vitória Mendonça de Barros. Outros membros do CETRANS que têm participado das atividades de coordenação, ao lado delas, de maneira

³⁴⁶ O texto completo dos Parâmetros Normativos do CETRANS pode ser encontrado no ANEXO F.

alternada durante este período.

Muitas outras têm sido as ações do CETRANS ao longo de seus quatorze anos de existência, e informações mais amplas podem ser obtidas no site.

Uma das importantes ações que está sendo implementada atualmente por membros do CETRANS é o Projeto FIS – Formação Integrada para a Sustentabilidade, disciplina eletiva que, desde 2010, tem sido oferecida para os alunos entre o 5º e o 8º semestre da graduação dos cursos de administração pública, administração de empresas, economia e direito da Faculdade Getúlio Vargas de São Paulo. As responsáveis pela concepção e implementação dessa disciplina optativa são as professoras Maria F. de Mello e Erica Miranda de Toledo Gallucci.

Como lemos no documento de Apresentação do projeto, o FIS “é um projeto que visa a criação de uma modelização de educação para a sustentabilidade, que promova um trabalho formativo, cognitivo e experiencial que reavive a capacidade do indivíduo de se reorientar rumo a si mesmo, ao outro e ao seu entorno, com subsequente reflexo na sua prática profissional”. E essa disciplina optativa (que já está no seu terceiro ano de implementação nessa importante instituição de ensino superior brasileira) está baseada em dois projetos que os alunos devem desenvolver:

- (i) **Projeto Referência, Experiencial**, com foco na ampliação e aplicação prática dos conhecimentos de administração, levando-se em conta os desafios da sustentabilidade, com o objetivo de propor recomendações e soluções para um problema atual, de uma organização real;
- (ii) **Projeto Pessoal**, com foco na autoformação do aluno, visando o desenvolvimento de competências necessárias para lidar com uma realidade complexa, integrativa e com alta demanda por inovação – um grande desafio das empresas com visão de futuro.

A disciplina tem como um dos seus princípios fundamentais a imersão contextualizada no projeto experiencial, na qual os alunos vão a campo para confrontarem-se diretamente com a complexidade do problema e com os diferentes atores sociais nele envolvidos. A forte orientação transdisciplinar do FIS se dá, conforme lemos neste mesmo documento de Apresentação do projeto: “pela articulação da razão sensível (imaginação e sentimentos), razão experiencial (vivências e conhecimento tácito) e razão formal (conceitos, teorias, metodologias e conteúdos)”. E seu foco co-formativo:

- Estabelece um diálogo não apenas entre as disciplinas, mas entre áreas diferentes do conhecimento, bem como entre estas e os saberes não acadêmicos e as tradições de sabedoria;
- Considera diferentes níveis de realidade;
- Vai além da lógica do sim e do não;
- Aporta uma lógica de evolução em longo prazo, decorrente de um processo extrínseco e intrínseco;
- Questiona nossas maneiras de pensar e a construção e organização do conhecimento, sem perder o horizonte do sentido.

O texto completo desse documento de Apresentação do Projeto FIS pode ser encontrado no ANEXO G.

16.10 Ivan Dominges, Carlos Antônio Leite Brandão e o Instituto de Estudos Avançados Transdisciplinares (IEAT) da UFMG, criado em 1999

Um ano depois da criação do CETRANS na USP foi criado, em 1999, na Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), outro importante núcleo de pesquisa transdisciplinar : um instituto vinculado à reitoria, tendo por missão a promoção da transdisciplinaridade naquela universidade, não no âmbito da “reorganização pedagógica das disciplinas, mas a pesquisa” (DOMINGUES, 2001, p. 10). Esse órgão interdepartamental e situado além das unidades acadêmicas recebeu o nome de Instituto de Estudos Avançados Transdisciplinares (IEAT), com a finalidade de trabalhar no espaço fronteiriço das disciplinas e especialidades, procurando decodificar o que as une e que as ultrapassa.

Depois de alguns anos de existência em caráter experimental, em 2007 o IEAT teve sua institucionalização consolidada. No Regimento Interno aprovado pelo conselho universitário daquela universidade em 22 de novembro de 2007, nos dois artigos que definem sua inserção institucional e seus fins, lemos que:

Art. 1º O Instituto de Estudos Avançados Transdisciplinares-IEAT é um Órgão da UFMG, vinculado à Reitoria, criado pelo Conselho Universitário nos termos previstos no art. 13, inciso III, do Estatuto da UFMG.

Parágrafo único. O IEAT obedecerá aos princípios e normas estatutárias e regimentais, aos parâmetros da legislação federal e das resoluções da UFMG.

Art. 2º O IEAT tem por objetivo desenvolver, no âmbito da Universidade Federal de Minas Gerais, atividades voltadas para a realização de estudos e pesquisas avançados e transdisciplinares, com características de excelência, de inovação e de indução, abrangendo as diversas áreas do conhecimento.

Parágrafo único. Entende-se por avançados e transdisciplinares os estudos e as pesquisas realizados no estado da arte do conhecimento e que pretendam prospectar novos aspectos epistemológicos, não-circunscritos a campos disciplinares específicos.

Art. 3º Compete ao IEAT:

I – estimular, em suas variadas frentes de atuação, o estudo inédito de objetos, problemas e soluções, mediante abordagens transdisciplinares, aproveitando o potencial acadêmico das diferentes áreas de conhecimento existentes na UFMG;

II – difundir conceitos, abordagens e metodologias transdisciplinares na UFMG;

III – promover a interação entre profissionais das diversas áreas de atividade acadêmica, visando à prática transdisciplinar;

IV – realizar atividades de produção e transmissão de conhecimentos, abrangendo conferências, colóquios, seminários e outras de natureza acadêmica, em colaboração com órgãos da Universidade, instituições de ensino superior e organizações da sociedade;

V – estimular pesquisas e atividades que intensifiquem a colaboração e o intercâmbio de pesquisadores e docentes, tanto internamente à UFMG, quanto externamente, com grupos de pesquisa e correntes intelectuais significativos no País e no exterior;

VI – estabelecer programas que estimulem a presença na UFMG, por tempo determinado, de pesquisadores, professores e intelectuais de expressão no País e no exterior, para a realização de estudos e pesquisas;

VII – divulgar amplamente os resultados gerados, por seus estudos, mediante livros, artigos, vídeos e outros veículos ou canais de comunicação;

VIII – transferir para os Departamentos e Unidades Acadêmicas, quando de seus interesses, a continuidade das atividades de pesquisa, ensino e extensão bem-sucedidas do IEAT como órgão articulador interdepartamental e supra unidades acadêmicas, como órgão articulador interdepartamental e supra unidades acadêmica³⁴⁷.

Nesse sentido, o IEAT, até onde pudemos verificar, é o primeiro grupo de pesquisa transdisciplinar no Brasil com um inserção acadêmica forte, supra-departamental.

Ao longo de seus 12 anos de existência, o IEAT realizou mais de cinquenta eventos temáticos, chamados de Encontros Transdisciplinares, realizou palestras e debates com vinte e cinco professores estrangeiros, além de cátedras, mediante as quais trinta e seis professores de universidades estrangeiras permaneceram por até quatro semanas no IEAT, realizando palestras, seminário e publicações a respeito de temáticas transdisciplinares.

Até o fim de 2011, o IEAT publicou 11 livros, numa coleção chamada IEAT-UFMG, entre os quais destacam-se : *Conhecimento e transdisciplinaridade* (2001), *Conhecimento e transdisciplinaridade II* (2005), *A transdisciplinaridade e os desafios contemporâneos* (2008) e *A república dos saberes : arte, ciência, universidade e outras fronteiras* (2008).

É importante destacar que o IEAT não parte de uma definição específica do conceito de transdisciplinaridade — diferentemente do CETRANS —, mas de uma definição aberta, tendo sua ancoragem nas disciplinas e nas especialidades, como o sugere a própria palavra “transdisciplinaridade”, porém enfatizando também o deslocamento contido no prefixo da palavra : o “trans”, indicando a necessidade de os especialistas disciplinares atuarem “entre”, “através” e “além” das disciplinas, “entendendo o ‘transdisciplinar’ (...) como o lugar vazio a ser preenchido ao longo da pesquisa” (DOMINGUES, 2001, p. 10). Portanto, diferentemente do CETRANS, que, como vimos, alinha-se claramente com a perspectiva de uma

³⁴⁷ O texto completo da Resolução da Universidade Federal de Minas Gerais que aprovou o IEAT em novembro de 2007 pode ser encontrado no ANEXO H.

transdisciplinaridade paradigmática ou do que chamamos de “transdisciplinaridade ampla”, pois tem como referências principais documentos como a *Carta da Transdisciplinaridade*, a *Síntese de Locarno*, a *Mensagem de Vila Velha e Vitória* e autores como Basarab Nicolescu e Patrick Paul, o IEAT mantém uma postura de neutralidade epistemológica. Nesse sentido, também não se enquadra numa perspectiva sóciointerativa da transdisciplinaridade ou no que neste trabalho chamamos de “transdisciplinaridade restrita”, pois parte apenas de uma definição aberta, de uma crítica à excessiva fragmentação do saber e de um tripla fundamentação : (a) apoiar-se na excelência disciplinar, (b) gerar um conhecimento avançado ou inovador e (c) ter uma ação indutora na maneira de se gerar, organizar e difundir o conhecimento (cf. ibid., p. 19-20). No que diz respeito ao segundo fundamento : gerar um conhecimento inovador ou de ponta, o IEAT se propõe a “quebrar as barreiras tradicionais das disciplinas, das especialidades e dos indivíduos” e “promover o surgimento de uma ‘inteligência coletiva’, disposta a cultivar a tradição e a aprender com ela, porém atenta ao novo e entregue à exigência, pregnante, de alargar a fronteira do conhecimento” (DOMINGUES, 2001, p. 25-26). E, no que diz respeito a seu terceiro fundamento : exercer uma ação catalizadora na UFMG, disseminando idéias e metodologias novas para a geração, organização e difusão do conhecimento, o IEAT tem por eixo “aqueelas situações do conhecimento que conduzem à transmutação ou ao transpassamento das disciplinas, à custa de suas aproximações e frequentações”, pois “a transdisciplinaridade permite pensar o cruzamento de especialidades, o trabalho nas interfaces, a superação das fronteiras, a migração de um conceito de um campo do saber para outro, além da própria unificação do conhecimento” (DOMINGUES, 2001, p. 18).

Por ser um lugar essencialmente de pesquisa, o IEAT opta definir-se como um campo de reflexões transdisciplinares aberto. Essa é a sua força, pois pode abrigar várias perspectivas de transdisciplinaridade. Vemos essa diversidade de perspectivas em artigos de seus membros mais representativos, alguns dos quais se alinham mais numa perspectiva de uma transdisciplinaridade paradigmática ; outros, numa transdisciplinaridade sóciointerativa ; e há ainda os que se aproximam de uma perspectiva de transdisciplinaridade da década de 1970, semelhante à de Piaget ou à da OCDEA.

Ao mesmo tempo, essa que é a força maior do IEAT, aparece também como fraqueza, uma vez que ao ser demasiadamente aberto, o campo transdisciplinar do IEAT às vezes desenvolve temas e pesquisas que não se enquadram no que na presente investigação verificamos ser o

campo atual da transdisciplinaridade, enquadrando-se muito mais nos campos da multidisciplinaridade, da pluridisciplinaridade, da disciplinaridade cruzada ou, como destacamos no parágrafo anterior, do conceito ainda pouco claro de transdisciplinaridade adotado na década de 1970.

No entanto, vários de seus membros mais destacados adotam definições de transdisciplinaridade mais delimitadas e que se aproximam do campo que verificamos nesta investigação.

Francisco César de Sá Barreto, físico, ex-reitor da UFMG e um dos criadores do IEAT, adota alguns dos conceitos ou princípios da axiomática geral da transdisciplinaridade proposta pela perspectiva paradigmática, pois afirma que “Entendemos a transdisciplinaridade como uma metodologia que, com base em novos *níveis de realidade*, trabalha no espaço vazio *entre* as disciplinas e *além* delas” [os destaques são do autor] (BARRETO, 2001, p. 29) e que “Não somente a mecânica quântica contribuiu de forma decisiva para fundamentar uma metodologia transdisciplinar. A *ciência da complexidade*, que também é uma área em que atuo, deu contribuição importante para a aceitação e a disseminação da metodologia transdisciplinar” [o destaque é do autor] (*ibid.*).

Evandro Mirra de Paula e Silva, engenheiro mecânico e elétrico, professor emérito da UFMG e ex-pró-reitor de pesquisa da UFMG, no artigo que escreveu para a primeira publicação do IEAT faz referência dois dos congressos internacionais que propuseram alguns conceitos fundadores para uma metodologia da transdisciplinaridade paradigmática: o 1º Congresso Mundial da Transdisciplinaridade e o Congresso de Locarno “Que universidade para o Amanhã? Em busca de uma Evolução Transdisciplinar da Universidade”. Ele observa que “O 1º Congresso Mundial da Transdisciplinaridade, realizado muito apropriadamente num convento, em Arrábida, Portugal, em novembro de 1994, terminou num clima de exaltação” e que “A *Carta da Transdisciplinaridade*, votada no final do encontro, convidava à miscigenação dos atos intelectuais, à confrontação e ultrapassamento das disciplinas” (PAULA E SILVA, 2001, p. 37). E faz referência também ao tipo de atitude proposta naquele documento: “fundada no rigor, na abertura e na tolerância : necessidade de rigor, abertura que permitisse a aceitação do desconhecido e do inesperado, tolerância como reconhecimento do direito às idéias e verdades que não são as nossas” (*ibid.*). Portanto, Evandro Mirra de Paula e Silva, assim como Francisco César de Sá Barreto, aproximam-se muito de uma das duas

perspectivas atuais de transdisciplinaridade que encontramos na nossa pesquisa qualitativa : a perspectiva de denominamos, inspirando-nos em Gaston Pineau, de transdisciplinaridade epistemológico-paradigmática.

Ivan Domingues, filósofo, um dos criadores do IEAT e por duas vezes seu Diretor-Presidente, tem uma perspectiva menos delimitada: “Quanto à natureza e ao conteúdo do conceito de transdisciplinaridade, deve ficar claro que o transdisciplinar é ainda um conceito vazio e deverá ser preenchido ao longo das pesquisas” (DOMINGUES, 2001, p. 49). Ao mesmo tempo, afirma ser necessário na transdisciplinaridade, que é o eixo do IEAT, não somente valorizar as disciplinas, mas nelas “enxertar o afixo ‘trans’, sugerindo sua mutação ou transformação” (*ibid.*, p. 50), apoando-se em “metodologias inovadoras capazes de operar as interfaces das disciplinas ; de incorporar novos objetos, temas e problemas ; (...) enfim, de oferecer uma perspectiva unificadora para os diferentes campos do conhecimento, ao superar as pseudodicotomias e afastar as falsas clivagens” (*ibid.*, p. 47). Ao mesmo tempo, Domingues é claro quanto à idéia da transdisciplinaridade como unificação do conhecimento, sem a qual as abordagens transdisciplinares perdem o sentido de ser. E observa que, a seu ver, a unificação deverá se operar “com base em metodologias abrangentes e teorias unificadoras fortemente contextualizadas, capazes de se abrir a diferentes perspectivas, abrigar a diversidade das coisas e, assim, instalar uma totalidade de conhecimentos ‘ex-cêntrica’, aberta e dinâmica” (DOMINGUES, 2001, p. 53). E cita alguns dos instrumentos para promover essa aproximação entre as disciplinas : a nova topologia, a geometria dos fractais, a auto-similaridade, as novas lógicas não-binárias, a computação gráfica. Segundo ele, tais instrumentos podem ajudar superar as dicotomias e a separação entre “as ciências puras básicas e ciências tecnológicas aplicadas, promover a aproximação das ciências humanas e das ciências naturais, juntar as artes, as humanidades e as ciências humanas e revincular a ética e a ciência” (*ibid.*). E, para Domingues, essa unidade do conhecimento a ser buscada por meio da transdisciplinaridade tem uma finalidade clara : o ser humano : “Preocupado com isso, preocupado com o niilismo, preocupado com a biotecnologia, preocupado com os drs. Faustos e Frankensteins, entendo que é preciso resistir a tudo isso e devolver a ciência, a arte e a técnica ao próprio homem, e antes que seja tarde” (*ibid.*, p. 55). Para Domingues : “Aqui reside, a meu ver, o nosso grande desafio, a meta que deverá guiar as pesquisas do IEAT e a maior das nossas utopias : reinventar o homem, infletir o caminho percorrido e nos salvar de nós mesmos” (*ibid.*) Portanto, a definição muito aberta inicial que Domingues dá ao conceito de transdisciplinaridade vai sendo pouco a pouco preenchida, aproximando-se às vezes de uma transdisciplinaridade paradigmática, quando se refere à unidade do conhecimento que ela

deve operacionalizar mediante instrumentos metodológicos oferecidos pela nova topologia, pela complexidade, pelas novas lógicas não-binárias, mas aproximando-se às vezes mais do que nesta investigação verificamos ser o campo atual da interdisciplinaridade (do que estamos chamando de “interdisciplinaridade ampla”), nas perspectivas de Julie Thompson Klein e de Allen F. Repko, ou, de maneira ainda mais clara, da definição de transdisciplinaridade dada em 1970 por Erich Jantsch (ver *supra*, cap. 16.1).

Paulo Roberto Margutti Pinto, professor titular da faculdade de filosofia da UFMG, no importante livro publicado pelo IEAT em 2005: *Conhecimento e transdisciplinaridade II* (organizado por Ivan Domingues), escreveu um artigo no qual avalia o potencial da lógica contemporânea para “auxiliar adequadamente na construção de uma abordagem de caráter transdisciplinar” (MARGUTTI PINTO, 2005, p. 137). Após apresentar os principais aspectos apresentados por Frege e alguns dos principais avanços das lógicas não-clássicas, Margutti Pinto esclarece o que entende por transdisciplinaridade. Primeiro, contrastando-a com a monodisciplinaridade, que “se restringe a uma única disciplina e um único campo de pesquisa” (*ibid.*, p. 154), a multidisciplinaridade, que “trabalha com uma pluralidade de disciplinas, mas sem integrar os conceitos e metodologias” (*ibid.*) e a interdisciplinaridade, que também trabalha “com uma pluralidade de disciplinas, só que procura integrar os conceitos e metodologias, gerando um enriquecimento mútuo” (*ibid.*). Depois destacando que a transdisciplinaridade pode ser entendida em dois sentidos principais. O primeiro sentido de transdisciplinaridade correspondendo, segundo Margutti Pinto, a um tipo de interdisciplinaridade, na qual “as fronteiras entre as disciplinas envolvidas são superadas, gerando-se uma integração de seus diversos conceitos e metodologias” (*ibid.*), o prefixo trans, neste caso, referindo-se justamente “à possibilidade de ultrapassar as fronteiras disciplinares, em direção a uma abordagem unificada, que seja capaz não só de articular harmoniosamente as contribuições das diversas disciplinas, mas também iluminar retroativamente os conceitos e metodologias de cada uma delas” (MARGUTTI PINTO, 2005, p. 154-155). Ele observa que essa perspectiva de transdisciplinaridade é a adotada numa escala mundial pelo grupo que realizou seu primeiro congresso em Portugal em 1994 “e que possui inclusive uma ‘declaração de princípios’, conhecida como *Carta da Transdisciplinaridade*” (*ibid.*). Segundo Margutti Pinto, o segundo sentido ou definição de transdisciplinaridade “corresponde a uma atitude inovadora na solução de problemas, uma atitude que procura estabelecer formas de cooperação entre diferentes partes da sociedade para enfrentar os complexos desafios do mundo contemporâneo” (MARGUTTI PINTO, 2005, p. 154-155).

Vemos que estes dois sentidos de transdisciplinaridade apontados por Margutti Pinto são exatamente as duas perspectivas que encontramos na pesquisa qualitativa apresentada na Parte III : a paradigmática e a sóciointerativa. Apenas que quando ele diz que o primeiro sentido, o da transdisciplinaridade paradigmática, corresponde a um tipo de interdisciplinaridade, na qual as fronteiras entre as disciplinas envolvidas são superadas, há certa imprecisão, posto que esta perspectiva de transdisciplinaridade podia ser considerada um tipo de interdisciplinaridade apenas até o fim da década de 1980, quando prevaleciam as definições de Piaget, Jantsch e da OCDE. A partir de então, transdisciplinaridade, nas duas perspectivas atuais, é um campo sempre distinto do campo da interdisciplinaridade, pois sempre é um diálogo e uma integração entre conhecimentos acadêmicos e não-acadêmicos. A diferença entre essas duas perspectivas ou sentidos sendo apenas a primeira ter como ponto de partida uma axiomática geral e a segunda não a ter, podendo ou não chegar a ela ao longo do processo transdisciplinar.

Margutti Pinto observa que a primeira definição, a paradigmática, encontra seu ambiente natural de pesquisa na universidade e, a segunda, sóciointerativa, encontra-o mais numa atitude política “para a solução seja dos problemas internos de um único país, seja dos problemas gerados pelas relações de grupos de países” (MARGUTTI PINTO, 2005, p. 154-155), mas que os dois sentidos de transdisciplinaridade se complementam. Ele também defende a necessidade que a abordagem transdisciplinar tem “de um conjunto de princípios teóricos e metodológicos que permitam um enfoque unificado” (*ibid.*), sem o que se trataria de multidisciplinaridade ou de uma interdisciplinaridade parcial. Para refletir sobre esse conjunto necessário de princípios teóricos e metodológicos, apresenta a proposta dos três princípios ou pilares feita por Nicolescu : diferentes níveis de realidade, lógica do terceiro incluído e complexidade, e desenvolve uma crítica desses três princípios propostos por Nicolescu. Explicita a diferença entre o conceito de “diferentes níveis de realidade” proposto por Nicolescu e os “diferentes níveis de organização”, característicos da abordagem sistêmica, “em que cada nível superior emerge do imediatamente inferior, mas todos seguem as mesmas leis gerais” (MARGUTTI PINTO, 2005, p. 156). Para Margutti Pinto, esta é a questão central : a necessidade ou não do conceito de “diferentes níveis de realidade”, pois, segundo ele, o conceito de “diferentes níveis de organização” também possui um caráter transdisciplinar. De qualquer modo, ele considera a convergência entre a abordagem transdisciplinar proposta por Nicolescu e a de outros autores como Fritjof Capra, S. Henagulp, Arthur Koestler, Gerhard Grössing, Alwyn Scott está no uso da metodologia ligada ao

paradigma sistêmico. Por isso ele coloca a seguinte pergunta : “devemos adotar uma ontologia pluralista, em que níveis de realidade diferentes significam realidades diferentes, ou devemos adotar uma ontologia monista, em que níveis de realidade diferentes significam estágios sistêmicos da mesma realidade ?” (MARGUTTI PINTO, 2005, p. 154-155, p. 159). E responde dizendo que, em sua opinião, deve-se testar inicialmente a mais simples, que envolve a ontologia monista da abordagem sistêmica dos níveis de organização.

Quanto à lógica do terceiro incluído, Margutti Pinto defende a posição de que ela não é a única opção para responder às contradições que surgem quando campos de conhecimento heterogêneos são sobrepostos ou colocados lado a lado, posto que há outras lógicas não-clássicas, como a lógica trivalentes, a lógica paraconsistente ou a lógica fuzzy que também podem lidar com contradições. Além disso, o *princípio da complementaridade* de Bohr talvez seja, segundo Margutti Pinto, uma solução ainda mais simples, pois nela a contradição não é eliminada ou superada, mas administrada “através da proibição de mesclar os domínios das descrições opostas”, de modo que mesmo a lógica clássica pode ser preservada, “ficando a contradição como algo linguisticamente inexpressível, já que se localiza no ‘ponto cego’ que contempla a complementaridade das descrições opostas” (MARGUTTI PINTO, 2005, p. 162). Isso não significando que os outros sistemas lógicos : trivalente, paraconsistente, *fuzzy* e terceiro incluído, sejam rejeitados, mas tenham o seu uso apenas postergado.

O que Margutti Pinto propõe, portanto, na conclusão do seu artigo, é que os princípios ou pilares teóricos e metodológicos iniciais a serem adotados pela transdisciplinaridade sejam apenas : o princípio da complementaridade e a complexidade. Sugere que as lógicas não-clássicas contemporâneas só sejam utilizadas nos casos necessário.

A proposta de Margutti Pinto nos parece interessante, pois parte de dois princípios que têm uma aceitação mais universal nos meios acadêmicos, acrescentando novos princípios teóricos e metodológicos apenas na medida de sua necessidade. No entanto, pudemos verificar na nossa pesquisa qualitativa (especialmente em artigos das áreas das Ciências da Saúde e do Meio Ambiente), e o próprio Margutti Pinto também veficou em suas pesquisas (como destacou nas páginas 160, 161 e 164 do artigo citado), que outros princípios, além desses dois sugeridos por ele, muitas vezes se mostram necessários. O conceito de “diferentes níveis de realidade”, por exemplo, mostrou-se fundamental para tratar muitos problemas ligados aos diálogos entre culturas muito distantes e relacionados à Humanização e ao cuidado em Saúde.

16.11 Dante Augusto Galeffi e suas contribuições para uma fenomenologia do sujeito transdisciplinar e para uma ação pedagógica que fundamente uma Educação transdisciplinar

O filósofo e educador brasileiro Dante Augusto Galeffi têm desenvolvido nos últimos anos amplas reflexões sobre uma ciência de si ou autoconhecimento, como fundamento de uma epistemologia para uma ação pedagógica transdisciplinar que recrie a educação ou seja, que a refunde, a partir de novas bases.

16.11.1 Educação estética como atitude sensível transdisciplinar

Galeffi destaca que uma das dimensões humanas que a educação ocidental acabou por suprimir foi a da sensibilidade. Uma teoria da sensibilidade ou uma teoria da ação sensível (em grego *aisthesis*), compreendida “em seu mais alto grau de perfeição na vivência do belo, na poesia e na arte e na poética em geral” (GALEFFI, 2007, p. 100) leva a algumas perguntas inexoráveis: “a educação estética, como ela vem acontecendo na educação básica? Qual tem sido afinal a serventia das teorias da sensibilidade produzidas até então, para o acontecimento da educação da sensibilidade? Como se pode educar a sensibilidade?” (ibid.) Ele aponta quatro grandes desvios a respeito do tratamento atual dessas questões nos ambientes formais de ensino: (1) a sensibilidade estética é considerada como algo já dado e natural, que se autocria ; (2) a sensibilidade estética é desvalorizada, pois seria contrária à formação de um profissional pragmático para o mercado empreendedor; (3) a sensibilidade estética deve ser mantida no seu estado passivo, pois assim pode ser utilizada e dirigida mais facilmente pelas empresas na direção que é mais favorável para aumentar a sua lucratividade; (4) a sensibilidade estética é uma ordem de conhecimento inferior em relação aos conhecimentos dos conteúdos disciplinares, responsáveis estes sim pela inclusão social e profissional; (5) a sensibilidade estética é o lugar “da ilusão e da imaginação excessiva, do engodo e da mentira”.

E Galeffi observa, a nosso ver com justeza, que, além de todos esses grandes desvios, a prática pedagógica atual, quando ocorre de ela considerar a dimensão da sensibilidade, da estética e da arte retira parte da enorme potência que ela poderia ter, pois normalmente utiliza como referência apenas a arte da cultura européia dominante, “para a qual a música é Beethoven e Bach”, “a ciência é Galileu e Newton” (GALEFFI, 2007, p. 100), etc., e limita-se a determinadas atividades artísticas e lúdicas que organizadas são numa perspectiva inconsciente de que a educação estética “não é uma condução do educando para pintar o céu de azul e a montanha de verde, nem muito menos se limita a momentos lúdicos da vida escolar e extra-escolar. A educação estética é compreendida como o cuidar da sensibilidade que cada um desejará no mais profundo de seu desejo” (ibid., p. 103).

Portanto, essa dimensão fundamental do sujeito, atualmente esquecida ou mal cuidada na educação não pode ser tratada apenas em alguns momentos pontuais da prática pedagógica cotidiana, e a educação estética tampouco se restringe a “aprender a ouvir uma música, a cantar uma cantiga, a observar uma pintura, a dançar, a fazer teatro, a ler literatura” (GALEFFI, 2007, p. 104), pois numa “*perspectiva transdisciplinar da educação*, cada momento do processo aprendente deve cuidar para ser o mais intensivamente sensível, visando sempre *aprender a fazer com arte e saber-fazer com arte simultaneamente*. O estético, assim, não é apenas o conteúdo da cultura artística, mas o próprio campo do acontecimento do sentido ‘verdadeiro’” (ibid., p. 103) [os destaques são do autor]. De modo que a “educação estética começa, assim, como *educação de si mesmo* e de suas relações com os outros e o mundo em sua abrangência e infinitude” (ibid., p. 104) [o destaque é do autor], pois “o sensível é o campo no qual acontece a vida dos afetos e das afecções da alma, para usar uma imagem tão antiga quanto a filosofia” (ibid., p. 105)³⁴⁸.

O cuidado aparece, portanto, como a atitude principal de uma educação estética transdisciplinar. O que, como bem observa Galeffi, remete a um grande problema: onde encontrar educadores capazes desse tipo de cuidado e de pensar a educação a partir de uma sensibilidade estética como essa?

³⁴⁸ Para o aprofundamento desta temática, uma obra importante é a de Marias, Julián: *La education sentimental* (Madrid: Alianza, 1992).

É nesse sentido que, para responder a esta questão maior, Galeffi desenvolveu em dois outros trabalhos uma fundamentação epistemológica e metodológica para uma ação pedagógica transdisciplinar que recrie a educação ou seja, que a refunde, a partir de novas bases, tornando-a então favorável para o surgimento de tais educadores. Fizemos referência a um desses trabalhos (GALEFFI, [s.d.]) no capítulo 14.3.2, quando tratamos da categoria “autoconhecimento” – que identificamos para o sujeito na interdisciplinaridade na área da Saúde e que identificamos para o sujeito na transdisciplinaridade nas três áreas –, pois nessa obra Galeffi aprofunda justamente a temática do autoconhecimento como ciência de si, ponto de partida para uma recriação da educação. Portanto, no próximo item concluiremos esta síntese de algumas contribuições deste filósofo e educador brasileiro apresentando alguns elementos da parte final de outro de seus trabalhos, no qual ele propõe um modelo para uma ação pedagógica transdisciplinar nos ambientes formais de ensino e de formação de professores.

2.11.2 Ação pedagógica transdisciplinar em instituições de formação docente

Apoiando-se na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), que em alguns de seus artigos traz indicações de determinadas finalidades do ensino médio brasileiro, mas sem uma proposição clara do “como” fazer, Galeffi apresenta uma proposta pedagógica institucional para a formação do educador-físósofo (GALEFFI, 2001, p. 411-529). Entre os artigos da LDB citados, destaca-se o 35 – III, Capítulo II (Da Educação Básica), Seção IV (Do Ensino Médio): “Art. 35 O ensino médio, etapa final da educação básica, com duração mínima de três anos, terá como finalidades : (...) III – o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico”.

Verificamos na pesquisa qualitativa (PARTE III) que a consideração de diferentes dimensões da pessoa humana e o desenvolvimento de um pensamento crítico são categorias do sujeito tanto na interdisciplinaridade quanto na transdisciplinaridade. A proposta de Galeffi, portanto, mostra-se pertinente não somente em relação à LDB, mas para prover a educação brasileira de meios mais amplos de formação de sujeitos com características requeridas para a atuação em equipes multidisciplinares, multiprofissionais ou com múltiplos atores sociais que trabalhem com abordagens interdisciplinares ou transdisciplinares.

Galeffi parte de outro dos artigos da LDB, o 36 – III, Capítulo II (Da Educação Básica), Seção IV (Do Ensino Médio):: “Art. 36 [...] 1º Os conteúdos, as metodologias e as formas de avaliação serão organizadas de tal forma que ao final do ensino médio o educando demonstre : (...) III – domínio dos conhecimentos de Filosofia e de Sociologia necessários ao exercício da cidadania” para justificar sua proposta institucional. E ela tem em vista uma nova ação pedagógica na estrutura acadêmica existente para a “construção de uma pedagogia crítica, a serviço da educação do sujeito social autônomo e inventivo” (GALEFFI, 2001, p. 414), autônomo e inventivo significando “*aprender a ser: tornar-se a própria humanidade do homem*”. E tal ação pedagógica se insere de maneira ampla nas Ciências da Educação, pois a “pedagogia é, essencialmente, atividade filosófica : investigação formante que, ao realizar-se, inventa o próprio modo de formar. Ela é uma atividade do espírito humano na construção de si mesmo” (ibid., p. 415) e a proposta institucional de Galeffi tem em vista transformar a universidade num lugar de “desconforto crítico — lugar de tensões criadoras, de produção de novas idéias e novas redes institucionais; lugar de conflitos dialogicamente enfrentados; lugar de produção do saber autônomo; lugar de produção de avanços tecnológicos; lugar de reflexão e ação, de desconstrução e síntese; lugar de reunião dos interesses comunitários e do esclarecimento público” (ibid., p. 417). Somente uma universidade como essa poderia formar indivíduos sociais com a qualificação necessária para promover tal revolução cultural.

E a proposta de Galeffi visa ações pedagógicas no ensino, na pesquisa e na extensão universitária para “restaurar o espírito filosófico em todas as atividades acadêmicas” e a formação do educador-filósofo em quatro momentos, correspondentes à estrutura acadêmica atual. O primeiro momento é dar uma nova configuração ao trabalho de uma das disciplina da Licenciatura em Filosofia: Metodologia e Prática de Ensino de Filosofia. Considerando que as disciplinas de Filosofia e de Sociologia tornaram-se novamente obrigatórias na Educação Básica brasileira é preciso dar condições para que os educadores dessas disciplinas em especial, e, posteriormente, das disciplinas como um todo, tenham “como” realizar “o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluíndo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico”, conforme pede a LDB. Como ponto de partida deste primeiro momento, seria necessário elucidar o *fazer filosofia*, colocando as seguintes questões : “Afinal, o que é isto — a filosofia? Qual é o seu papel na educação humana? De que modo fazer-aprender a pensar, como condição indiscutível para a formação revolutiva?” (GALEFFI, 2001, p. 424), instaurando-se assim, no contexto da

disciplina Metodologia e Prática de Ensino de Filosofia, uma práxis pedagógica na qual o “educador-filósofo é incentivado a desenvolver uma atitude filosófica que exige um incansável aprender a ser, uma infinita disposição à investigação rigorosa do formar-se humano” (GALEFFI, 2001, p. 424). Essa é atitude fundante que o educador-filósofo em formação poderá, posteriormente, promover na Educação Básica. E, para isso, o professor da disciplina Metodologia e Prática de Ensino de Filosofia não deverá convencer o educando a respeito das suas próprias verdades, mas mediar o aprendizado do pensar crítico, para que o educando descubra por si mesmo os significados e sentidos das coisas. Mas Galeffi observa que esse tipo de diálogo requer “a construção de acordos intersubjetivos”, ou seja, determinados princípios que se constituam numa linguagem comum e que favoreçam “uma efetiva participação autônoma e inventiva de todos os sujeitos envolvidos no processo” (ibid., p. 426), o que não significa o estabelecimento de um pensamento único. Ao contrário, pois os acordos intersubjetivos devem ser “tecidos além dos interesses pessoais ou de grupos particulares, porque está em jogo o próprio exercício da soberania espiritual dos homens” (ibid.) e um dos princípios deve ser justamente uma ação pedagógica produtora de autonomia. E isto “requer a formação de sujeitos sociais que realizem em si mesmos a própria humanidade do homem, no sentido daquilo que nunca se repete, o singular, o único. Afinal, a vida é extraordinariamente polilógica: nela a humanidade do homem não cansa de aparecer como *esse* ou *aquele* indivíduo, *essa* ou aquela *obra*” [o destaque é do autor] (ibid., p. 427). E ser “educador, então, significa : *deixar nascer no outro sua própria possibilidade de ser — fazer acontecer o advento do outro livre e criador*” [o destaque é do autor] (GALEFFI, 2001, p. 448).

O segundo momento se dá no Estágio Curricular Supervisionado, que é parte obrigatória dos cursos de Licenciatura no Brasil³⁴⁹, na qual o estudante que faz a graduação para dar aula no ensino fundamental ou médio tem de acompanhar aulas de filosofia e o funcionamento de estabelecimentos escolares do ensino fundamental e do ensino médio, numa carga horária total de 400 horas. Para este segundo momento da sua proposta de ação pedagógica institucional, Galeffi propõe que a instituição de ensino na qual o estudante deverá realizar o

³⁴⁹ A Lei 11.788, de 25 de setembro de 2.008, em seu Artigo 1º considera Estágio Curricular como **ato educativo** escolar supervisionado, desenvolvido em ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo dos estudantes que estejam freqüentando o ensino regular em instituições de educação superior, de educação profissional, conforme Projeto Pedagógico do Curso. (...) O objetivo geral do Estágio Supervisionado no curso de Licenciatura em Filosofia é integrar os alunos com o seu campo de atuação profissional por meio da observação, da análise e da intervenção em escolas e em seus programas, projetos pedagógicos e atividades extraclasse, tais como reunião de professores, reuniões de pais e outros.

Estágio Curricular Supervisionado deve qualificar-se para receber o estagiário, estabelecendo um acordo interinstitucional entre o estabelecimento de Ensino Básico e o estabelecimento de Ensino Superior, mediante o qual os docentes da instituição que receberá o estagiário se dispõem a realizar cursos de extensão universitária e de especialização na perspectiva desta ação pedagógica, de modo que se apropriem destes mesmos princípios, atitudes e conhecimentos, a fim de oferecer ao estagiário um campo de formação verdadeiramente propício.

O terceiro momento desta proposta institucional se dá no percurso acadêmico do licenciado em filosofia.

É fato que a filosofia perdeu respeitabilidade no rol das ciências humanas, e que as ciências humanas perderam respeitabilidade para as ciências técnicas. A filosofia parece ter perdido o caminho de sua possibilidade historial, cristalizando-se em uma *arqueologia do passado*. Sem dúvida, isto é momentâneo, porque não se pode negar a existência de um ressurgimento da filosofia em todos os campos do saber. (GALEFFI, 2001, p. 435)

Tal ressurgimento da filosofia contraria o movimento que parecia irreversível da substituição das ciências filosóficas pelas ciências chamadas de “empíricas ou objetivas, as ciências técnicas”, e isso está ocorrendo porque as ciências do espírito voltam a adquirir seu lugar de responsáveis pela definição dos princípios e valores para nortear a humanidade, “como garantia da possibilidade de um mundo humano livremente determinado, mas harmoniosamente coexistente com o todo natural” (*ibid.*) E embora num mundo no qual o valor maior seja dado aos bens materiais, “a filosofia acadêmica foi sempre respeitada como um verdadeiro patrimônio da humanidade” (*ibid.*, p. 446).

Para poder implementar este terceiro momento da ação pedagógica e levar adiante o processo de formação de uma nova maneira de fazer e de aprender filosofia todo o curso superior de filosofia tem de estar afinado com essa proposta pedagógica, mas isso não significa mudar a grade curricular, que deve, ao contrário, ser mantida, e sim mudar a pedagogia. Os campos tradicionais contidos no currículo de um curso de Ensino Superior de Filosofia devem ser mantidos : história da filosofia, lógica, ética, estética, teoria do conhecimento ou gnosiologia, epistemologia das ciências humanas e das ciências da natureza, antropologia filosófica e cultural, ontologia, filosofia da linguagem, hermenêutica. O que deve ser perguntado é : que tipo de filósofo está sendo formado pelas faculdades de filosofia? Segundo Galeffi, há “um novo campo para a formação do graduado em filosofia : o desenvolvimento de uma

Pedagogia Crítica, capaz de mediar os múltiplos domínios disciplinares, pela trama inter, trans e polidisciplinar” (GALEFFI, 2001, p. 442). E ele ressalta que tal ação pedagógica se inscreve numa nascente Ciência da Educação instruída filosoficamente.

O desenvolvimento de tal Pedagogia Crítica seria um instrumento fundamental para que o Ensino Básico (Fundamental e médio) e o Ensino Superior brasileiro formassem sujeitos dotados de pensamento crítico, o que vai ao encontro do que verificamos na pesquisa qualitativa apresentada anteriormente (Parte III), na qual esta foi uma das categorias fortemente identificada para os sujeitos na interdisciplinaridade e na transdisciplinaridade.

O quarto e último momento dessa proposta institucional de ação pedagógica transdisciplinar não está ligado nem a uma das disciplinas da Licenciatura em Filosofia (como no primeiro momento), nem ao Estágio Curricular Supervisionado (como no segundo momento), nem a totalidade do curso superior de filosofia (como no terceiro momento), mas à formação continuada do professor de filosofia, que se dá em cursos de pós-graduação e de extensão planejados na perspectiva da revolução cultural apontada pelos princípios e atitudes que fundamentam esta proposta de ação pedagógica. Além disso, uma série de temas transversais estritamente filosóficos como a Ética, a Estética, a formação da consciência crítica, a formação da consciência cidadã deveriam estar cada vez mais presentes na Educação Básica, a fim de cumprirem a função formativa central de aprender a fazer, aprender a viver pensar, aprender a viver juntos e aprender a ser.

É nesse sentido que a proposta pedagógica de Galeffi “põe em cena uma outra possibilidade para a filosofia, a possibilidade de fazermos do dialogar pensante o lugar de reunião das diferenças. E é neste ponto que a Filosofia pode cumprir um novo papel social : ela haverá de ser matéria obrigatória em todos os campos” (GALEFFI, 2001, p. 442). Pois como ele afirma: “está na hora de preparar educadores-filósofos para intervir na formação humana como um todo. Eles poderão tornar-se mediadores competentes da trama inter, trans e polidisciplinar, agora o máximo desafio das ciências do homem” (*ibid.*, p. 443). E o nosso presente trabalho converge com esta posição de Galeffi em gênero, número e grau.

16.12 Daniel José Silva e Roseane Palavizini e suas contribuições para a criação de metodologias transdisciplinares na área do Meio Ambiente

Daniel Jose Silva, professor de Engenharia Ambiental da Universidade Federal de Santa Catarina, tem desenvolvido pesquisas e projetos nos campos da interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade nos últimos vinte anos. Ele observa o discurso ambiental já surgiu na década de 1970 associado à idéia de interdisciplinaridade, pois todas as diversas abordagens ambientais têm uma característica comum : “*a da insuficiência do conhecimento fragmentado para o tratamento da complexidade ambiental*” [o destaque é do autor] (JOSE SILVA, 2000, p. 77). Os documentos pioneiros dessa década (Relatório da Conferência de Estocolmo, 1972, Relatório do Clube de Roma, 1972) “já apresentavam tal necessidade de tratamento integrado e cooperativo das diversas ciências” (*ibid.*), e com o Programa Man and Biosphere (MAB) da UNESCO em 1980 o tratamento interdisciplinar das questões ambientais foi consolidado.

A partir de um projeto do qual participou junto à Universidade Fedaral de Santa Catarina (entre 1995 e 1997) para desenvolver Tecnologias Ambientais para o Desenvolvimento Sustentável na Bacia do Rio Cubatão, região da Grande Florianópolis, Santa Catarina (Brasil), que partia de uma abordagem interdisciplinar, abrangia três departamentos de engenharia : sanitária, ambiental e mecânica, o Centro de Informações Toxicológicas e dois programas de pós-graduação : o de Engenharia Ambiental e o de Agroecossistemas, Daniel José Silva desenvolveu uma metodologia transdisciplinar para a investigação transdisciplinar em temas ambientais. Essa metodologia constitue-se de seis dimensões de realidade e de percepção, “através dos quais o sujeito irá construir suas zonas de transição sem resistência” (JOSE SILVA, 2000, p. 86): dimensão 1: afetiva; dimensão 2: conceitual; dimensão 3: estratégica; dimensão 4: conceptiva; dimensão 5: cognitiva; dimensão 6: efetiva. Mas ele observa que a hierarquia inicialmente presente entre essas dimensões posteriormente desaparece e que a retroatividade “acontece na medida em que o sujeito ascende de uma dimensão a outra” (*ibid.*). O ciclo se completa, abrindo para novos ciclos, quando se estabelece a “relação entre a

efetividade dos resultados e a afetividade das pessoas que participaram e/ou foram objeto da ação” (JOSE SILVA, 2000, p. 86).

A metodologia começa pela dimensão afetiva ou das emoções, pois segundo ele a degradação do meio ambiente é resultado de um determinado tipo de racionalidade (a razão instrumental), que busca apenas a eficácia, de modo que para reverter a degradação não basta tomar consciência dela, ou seja, não basta uma percepção racional do problema, um novo ponto de partida é necessário. José Silva toma como referência básica para essa primeira dimensão da sua metodologia a obra de Humberto Maturana, “na qual as emoções são disposições corporais que definem as ações do sujeito e seu acoplamento estrutural com o ambiente que o cerca” (ibid.), de modo que as emoções “estão abaixo dos paradigmas com os quais o sujeito percebe o mundo que vê”, os paradigmas constituindo, portanto, os fundamentos da ciência considerada pelo sujeito e as emoções constituindo os fundamentos dos paradigmas. Por isso, a dimensão afetiva é a primeira em sua metodologia, e ela parte do reconhecimento da legitimidade do outro como um legítimo outro na convivência, reconhecimento este que Daniel José Silva chama de *amor*. Para a construção dessa dimensão afetiva, a metodologia tem utilizado três abordagens : a cooperativa, a estética e a cognitiva.

A primeira produz um emocionar voltado para o religar do sujeito com o universo, o ambiente local e as pessoas, através dos conceitos de pertinência, afinidade e solidariedade. A segunda produz um emocionar voltado para o reconhecimento da estética — da feitura e da beleza — do acoplamento estrutural do sujeito com o seu ambiente, através dos conceitos de essência, criatividade e estética, e a terceira abordagem trabalha o emocionar pela capacidade de representação da intersubjetividade, através da técnica de construção de texto coletivo. (JOSE SILVA, 2000, p. 87-88)

Nessa primeira dimensão da sua metodologia, o par de contraditórios é representado pela separação entre as pessoas e o ambiente, e o resultado de tal disjunção é a degradação. É por isso que a primeira dimensão se propõe a religar esse par contraditório pelas emoções, de modo a levar as pessoas a se perceberem como parte do ambiente e do universo e os portando dentro de si mesmas.

Mas a primeira dimensão da metodologia só se completa com a abertura para a segunda dimensão : a conceitual, construindo o domínio linguístico comum ou uma linguagem, contendo um conjunto mínimo de conceitos introdutórios ao paradigma da sustentabilidade. Daniel José Silva utiliza para o termo “domínio linguístico” a teoria da ação comunicativa de

Habermas e a biologia do conhecimento de Maturana. Domínio linguístico “significa o espaço não material de significações semelhantes de uma mesma realidade, compartilhado consensualmente por um conjunto de pessoas” (JOSE SILVA, 2000, p. 88). E essa segunda dimensão, conceitual, tem sido construída a partir de cinco conceitos : biosfera, ambiente, cidadania ambiental, desenvolvimento ambiental e saúde integral ; e de cinco eras históricas : era da formação dos ecossistemas, era de formação do ambiente, era do início da degradação, era da crise atual e era das relações sustentáveis.

O par de contraditório dessa segunda dimensão da metodologia transdisciplinar é dada pela disjunção entre os conceitos do paradigma da sustentabilidade e os conceitos aportados pelas perspectivas dos saberes de cada participante do projeto. Se a lógica clássica for utilizada, não há como estabelecer uma comunicação entre esses dois conjuntos de conceitos.

Esse par de contráditoário da segunda dimensão da metodologia só pode se resolver na terceira dimensão : a estratégica ou a do planejamento estratégico, na qual todos os participantes irão revisar seu universo de saberes, visualizar os riscos e oportunidades e sua relação com a sociedade e com a natureza, a fim de verificar se “continua na via disciplinar fragmentadora ou se assume a abertura em direção à sustentabilidade” (JOSE SILVA, 2000, p. 89). Nessa terceira dimensão de sua metodologia transdisciplinar em temas ambientais, a dimensão estratégica, Daniel José Silva tem trabalhado articulando três referências básicas : a metodologia de planejamento estratégico para o setor público e sem fins lucrativos de John Bryson, a concepção estratégica de Henry Mintzberg e o raciocínio dialógico do paradigma da complexidade de Edgar Morin. As etapas são as seguintes :

(...) o *acordo inicial* entre os diversos participantes individuais e institucionais ; o resgate do *histórico* do movimento da sustentabilidade, introduzindo o participante na onda civilizatória do desenvolvimento sustentável ; a identificação do *mandato* atual normativo do novo estilo de desenvolvimento — conjunto de leis reguladoras da degradação e promotoras da sustentabilidade ; a construção da *missão* da equipe, criando o foco coletivo de trabalho ; a elaboração do *diagnóstico estratégico*, elemento analítico dialógico fundamental para a construção da relação com o par contraditório da dimensão anterior ; a *formulação estratégica* e a construção da *visão de sucesso*, mediante o emprego de técnicas de visualização criativa. (ibid., p. 89).

O par de contraditórios dessa terceira dimensão, estratégica, dá-se pelos contraditórios revelados no diagnóstico estratégico. Por exemplo : como transformar, reduzir e evitar os

riscos e, ao mesmo tempo, aproveitar as oportunidades. E esses contraditórios só serão integrados na quarta dimensão, a conceptiva.

Essa quarta dimensão da metodologia transdisciplinar em temas ambientais tem sido trabalhada por Daniel José Silva com três características principais: o resgate da idéia de coordenação solidária, já proposta pela interdisciplinaridade, para a qual é necessária uma pessoa com capacidade mediadora e conhecimento interdisciplinar e transdisciplinar; a concepção das diversas dimensões da metodologia, e seu atravessamento pela missão e pela visão do projeto; o detalhamento fractal, na qual cada ação individual acopla-se ao espaço transdisciplinar. O par de contraditórios desta quarta dimensão, conceptiva, é dada pela “tensão entre a concepção da pesquisa formulada pela equipe e a realidade ontológica sobre a qual o projeto irá atuar” (JOSE SILVA, 2000, p. 90). Pela lógica binária, a comunicação entre esse para contraditório tende ao fracasso, mas essa metodologia transdisciplinar utiliza a quinta dimensão, a cognitiva, como elemento mediador dessa contradição, aparecendo como terceiro incluído nessa quinta dimensão, ou seja, na dimensão da produção do conhecimento.

Essa quinta dimensão da metodologia transdisciplinar, a cognitiva ou da produção do conhecimento, tem sido trabalhada por Daniel José Silva com os seguintes aportes: o epistêmico, o pedagógico, e o metodológico. O epistêmico consiste na discussão com a equipe do projeto dos fundamentos paradigmáticos desta metodologia transdisciplinar. O pedagógico consiste na construção coletiva do conhecimento no interior da equipe de coordenação do projeto e na comunidade que participará da sua implementação. O metodológico utiliza a metodologia histórica das cinco eras, de modo que todo o conhecimento disciplinar de várias áreas presente na equipe é produzido tomando as cinco eras como eixo condutor. O par de contraditórios dessa quinta dimensão, cognitiva, é dado pela relação entre esse conhecimento novo produzido pela quinta dimensão da metodologia e o poder desagregador das culturas políticas e institucionais vigentes no ambiente no qual o projeto está sendo desenvolvido. Essa contradição é trabalhada na sexta dimensão, a efetiva, na qual se dá o gerenciamento autopoético da informação.

Essa sexta dimensão, efetiva, da metodologia transdisciplinar em temas ambientais tem sido trabalhada por José Silva com a “relação entre eficiência dos diversos fluxos de informação e consciência do processo transdisciplinar com a eficácia de aplicação de seus resultados junto à sociedade”, pois se na visão desagregadora vigente no mundo a racionalidade é instrumental

e essas duas qualidades podem ser consideradas separadamente, na “visão sustentável do mundo isso não é possível, pois a racionalidade da sustentabilidade é substantiva, ou seja, não há como os fins justificarem os meios” (JOSE SILVA, 2000, p. 92), estes também precisam ser justificados. O par de contráditorio desta sexta e “última” dimensão é dado justamente pela relação entre eficiência e eficácia, o “terceiro incluído que completa a dialógica ternária está na emergência desta relação, que é a *efetividade*, entendida como o nível de satisfação subjetiva de uma comunidade com respeito a uma determinada iniciativa” [em itálico no original] (*ibid.*), o qual é encontrado, por sua vez, na primeira dimensão desta metodologia transdisciplinar de José Silva, a dimensão afetiva, pois “é justamente quando a efetividade encontra-se com a afetividade que a transdisciplinaridade cumpre o seu papel de auxiliar homens e mulheres a construir um mundo melhor” (*ibid.*). Essa retroalimentação fecha o ciclo da pesquisa-formação-ação e “abre-se o ciclo das possibilidades de mudanças sociais e civilizatórias” (*ibid.*).

Vemos, portanto, que Daniel José Silva contempla em sua metodologia as duas perspectivas de transdisciplinaridade que encontramos na nossa pesquisa qualitativa : a sóciointerativa, posto que há um cruzamento de saberes acadêmicos e não-acadêmicos, e, ao mesmo tempo, paradigmática, pois ele parte de uma axiomática geral, no caso os principios ou pilares metodológicos propostos por Basarab Nicolescu : os diferentes níveis de realidade, a lógica do terceiro incluído e a complexidade.

Entre os anos de 1998 e 2006, a arquiteta e urbanista Roseane Palavizini aplicou essa metodologia transdisciplinar desenvolvida por Daniel José Silva em dez projetos, em três estados distintos do Brasil, para o tratamento dos seguintes temas : planejamento e gestão da educação ambiental de municípios, de bacias hidrográficas e de unidades de conservação. Esses dez projetos foram : 1) Projeto de Educação Sanitária e Ambiental do Programa Bahia Azul, Bahia ; 2) Plano Estratégico de Educação Ambiental da Região do Bico do Papagaio, Tocantins ; 3) Plano Estratégico de Educação Ambiental do Município de Blumenau, Santa Catarina ; 4) Plano Diretor do Municipio de Itaberaba, Bahia ; 5) Plano Urbanístico Ambiental das Margens do Rio de Ondas – Barreiras ; 6) Capacitação do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Canoas, Santa Catarina ; 7) Capacitação de Suinocultores da Bacia Hidrográfica do Rio Cachorrinho, Santa Catarina ; 8) Formação e Atuação no Conselho Consultivo do Parque Nacional da Chapada Diamantina, Bahia ; 9) Fortalecimento Local para

a Construção da Sustentabilidade do Município de Urubici, Santa Catarina ; 10) Formação e Capacitação do Comitê das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Norte, Bahia.

Evidentemente, não temos como descrever aqui cada um desses projetos de grande alcance. Apresentaremos apenas, de maneira suscinta, a metodologia geral empregada por Palavizini nesses dez projetos, e o primeiro deles : 1) Projeto de Educação Sanitária e Ambiental do Programa Bahia Azul, Bahia, de modo a dar uma idéia da potência da metodologia desenvolvida por José da Silva e adaptada por Palavizini para o tratamento transdisciplinar desses temas da área ambiental.

Basicamente, Palavizini utilizou cinco metodologias nesses dez projetos, com adequações em cada um deles : metodologia pedagógica, metodologia histórica, metodologia estratégica.

A Metodologia Pedagógica divide-se em quatro etapas : 1^a A revelação da subjetividade, 2^a A contribuição da diversidade, 3^a A construção da intersubjetividade, 4a A construção do domínio linguístico.

A 1^a destas etapas : a revelação da subjetividade, “parte da valorização da pessoa, da sua história e do seu saber como ponto de partida para o processo de aprendizagem e de construção de conceitos e projetos coletivos e cooperativos” (PALAVIZINI, 2006, p. 115). Nessa primeira etapa, os universos de subjetividade de cada um dos participantes do projeto são conhecidos, valorizados e aceitos como legítimos no processo. “A partilha dessas subjetividades entre os participantes permite que todos conheçam as múltiplas visões e percepções existentes sobre a realidade estudada” (*ibid.*).

A 2^a etapa da Metodologia Pedagógica : a contribuição da diversidade, constitui-se de contribuições feitas pelos pesquisadores responsáveis pela coordenação da implementação do projeto, nas quais um conhecimento sistematizado sobre as temáticas centrais do projeto é agregado ao conhecimento do grupo dos participantes.

A 3^a etapa : a construção da intersubjetividade, “se define pela interação entre os diversos conhecimentos e pela construção coletiva de um conhecimento comum. Nesse contexto, todos trabalham com o conhecimento de todos, inclusive com as informações externas apresentadas

pelo pesquisador/mediador” (PALAVIZINI, 2006, p. 115), numa partilha aberta de conhecimentos e numa reflexão coletiva para a construção de conceitos comuns.

A 4^a etapa : a construção do domínio linguístico, centra-se na habilidade de mediação do pesquisador/coordenador, “promovendo uma relação de confiança entre e com os participantes, para que se construa entre todos os saberes, inclusive o do pesquisador, um conceito ou uma idéia nova, que contemple a contribuição de todos e que seja apropriado pelo grupo como um produto coletivo e cooperativo, emergente de cada um e do grupo” (*ibid.*, p. 116). São esses conceitos construídos coletivamente que estabelecem o domínio comum de linguagem, elemento fundamental para facilitar “a compreensão e as relações interpessoais”.

Palavizini ressalta que essas quatro etapas da Metodologia Pedagógica estão presentes nas outras metodologias empregadas por ela nesses dez projetos, sendo, portanto, o fundamento metodológico das outras. Ela foi a “estrutura cognitiva que atravessou todo o processo de integração entre técnicos, e entre eles e a comunidade” (*ibid.*), partindo sempre do conceito de amor do biólogo Humberto Maturana : “o reconhecimento da legitimidade do outro como um legítimo outro na convivência”.

A Metodologia Histórica, desenvolvida por José Silva, foi estruturada por Palavizini em cinco eras, relacionadas a cinco conceitos operativos : Era I – Formação dos Ecossistemas (Conceito de Biosfera) ; Era II – Formação do Ambiente (Conceito de Ambiente) ; Era III – Início da Degradação (Conceito de Cidadania Ambiental) ; Era IV – Crise Atual (Conceito de Desenvolvimento Sustentável) ; Era V – Era das Relações Sustentáveis (Conceito de Saúde Integral).

E o objetivo dessa segunda metodologia é a construção, por parte dos participantes dos projetos, de um conhecimento ambiental contextualizado, permitindo que eles estabeleçam conexões entre sua história e a história do ambiente onde vivem, “refletindo sobre a sustentabilidade em sua cultura e construindo sua identidade ambiental” (PALAVIZINI, 2006, p. 118).

A Metodologia Estratégica Cooperativa destaca a necessidade de que o planejamento seja feito coletivamente e de forma cooperativa. Dois são os seu pré-requisitos : “a construção do espírito cooperativo e a construção do domínio linguístico entre os participantes” (*ibid.*). Há

um Acordo Inicial, no qual são estabelecidos as referências para a realização do plano. Depois há um processo de construção coletiva das etapas e das leis para o Desenvolvimento Sustentável. E, por fim, dá-se a construção, também coletiva, da Missão do grupo.

De maneira complementar, e como fundamento epistemológico para a estas três metodologias de base, Palavizini utiliza um Esboço Metodológico do Planejamento Estratégico Dialógico, a metodologia da complexidade e o paradigma transdisciplinar.

O Esboço Metodológico do Planejamento Estratégico Dialógico parte do Planejamento Estratégico Dialógico proposto por Daniel José Silva (2000)³⁵⁰ devido à sua constatação da “necessidade de um planejamento estratégico que respondesse à complexidade das questões ambientais atuais, e considerasse os aspectos sensíveis do ser humano” (PALAVIZINI, 2006, p. 123).

José Silva estabelece a distinção entre o planejamento estratégico convencional e o planejamento estratégico dialógico proposto por ele : o primeiro é competitivo, instrumental, racional, organizacional, analítico, fragmentador ; o segundo é cooperativo, sustantivo, emocional, pessoal, sintético, intuitivo. Cada um desses pares de opostos constituindo diferentes etapas do planejamento estratégico que deverá ser construído de maneira cooperativa pelos participantes dos projetos.

A Metodologia da Complexidade foi proposta por Daniel José Silva, a partir da teoria da complexidade de Morin, para identificar as dimensões de complexidade presentes na realidade na qual o projeto seja desenvolvido, “sugerindo sete dimensões que podem ser modificadas a partir das emergências da realidade” (PALAVIZINI, 2006, 126) : a ecológica, a cultural, a social, a econômica, a tecnológica, a política e a jurídica. “Em termos aplicativos, ao identificar uma dimensão, deve-se caracterizá-la de forma a reconhecer os pares de contraditórios, ou elementos que estão em tensão ou conflito, que existem nessa dimensão” (*ibid.*). A partir da percepção das contradições presentes nessa dimensão deve-se utilizar um pensamento de tipo “terceiro incluído” — a lógica desenvolvida por Stephane Lupasco e que Basarab Nicolescu propõe como segundo pilar ou axioma de uma metodologia

³⁵⁰ SILVA, Daniel José. Uma perspectiva dialógica para o planejamento estratégico da sustentabilidade. Florianópolis: 2000, 35 p. Trabalho não publicado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental. Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

transdisciplinar —, a fim de encontrar um terceiro elemento, chamado de T (de “terceiro incluído”), capaz de, numa outra dimensão ou num outro nível da complexidade em foco, oferecer “um caminho de mediação e relação entre as dimensões” (PALAVIZINI, 2006, p. 126). Com isso, a solução para uma contradição ou um conflito encontrado em uma determinada dimensão pode estar em qualquer outra das dimensões presentes naquela realidade na qual o projeto será desenvolvido.

O terceiro fundamento epistemológico utilizado para as três metodologias apresentadas inicialmente é o Paradigma Transdisciplinar, que Daniel José Silva fundamenta em três idéias-chave (inspiradas, em parte, nos trabalhos de Nicolescu): a multidimensionalidade do objeto ; a multireferencialidade do sujeito, a verticalidade do acessamento cognitivo. “A multidimensionalidade do objeto transdisciplinar é construída a partir das dimensões de cada universo disciplinar, ou seja, pelo conjunto do domínio linguístico da disciplina, pelo participante disciplinar e por sua episteme”. (PALAVIZINI, 2006, p. 128). “A multirreferencialidade do sujeito transdisciplinar é construída dos diversos níveis de percepção da realidade e do histórico de referência do pesquisador.” (Ibid.) A verticalidade do acessamento cognitivo para chegar à cognição transdisciplinar remete a um espaço vertical, a uma zona que Nicolescu chama de “zona de não-resistência” entre sujeito e objeto (para além de qualquer conceito, representação ou imagem), e que Daniel José Silva chama de “sagrado”.

Roseane Palavizini utilizou essas diversas epistemologias e metodologias em todos os dez projetos que implementou entre os anos de 1998 e 2006.

Descreveremos de maneira resumida o primeiro deles, apenas para dar uma idéia do campo de aplicação dessa proposta teórico-metodológica transdisciplinar em temas ligados ao meio ambiente.

O Projeto de Educação Sanitária e Ambiental do Programa Bahia Azul, Bahia, realizado entre 1998 e 2001, foi parte do Programa de Saneamento Ambiental da Baía de Todos os Santos (BTS), no Estado da Bahia, abrangendo doze municípios que estão no entorno dessa baía, inclusive a capital, Salvador.

O objetivo do projeto foi “trabalhar com as comunidades desses municípios a relação do saneamento com a sua saúde, bem como destacar a importância dos sistemas sanitários implantados e da sua conservação e manutenção” (PALAVIZINI, 2006, p. 141).

Segundo descreve Palavizini (2006, p. 141-142), o projeto foi estruturado em quatro linhas de ação : educação formal, educação para comunidades, educação para empresas e educação difusa ; formou 46 monitores, dos quais 36 para a atuação na educação formal e 11 para a atuação nas comunidades.

A linha de ação educação formal capacitou 1248 multiplicadores para a atuação em 808 escolas públicas pertencentes aos doze municípios. A linha de ação educação para comunidades capacitou 2000 lideranças comunitárias das cinco bacias de esgotamento sanitário envolvidas no Projeto : Calafate, Médio Camurugipe, Cobre, Periperi e Lobato. A linha de ação educação para empresas realizou um curso para dirigentes das nove empresas com atuação poluidora na BTS, trabalhando conteúdos de impactos ambientais, legislação ambiental, tecnologias limpas e simulação de auto-avaliação para o licenciamento ambiental. A linha de ação educação difusa desenvolveu os materiais pedagógicos e de comunicação do Projeto : manuais, folders, cartazes, site, banco de dados, peças teatrais e maquetes interativas, seminários, oficinas, feiras, dentre outras atividades de apoio à atuação dos monitores e multiplicadores nas escolas e comunidades. As três metodologias desenvolvidas por Daniel José Silva : Metodologia Pedagógica, Metodologia Histórica e Metodologia Estratégica Cooperativa, bem como os três pressupostos teóricos e epistemológicos : Esboço Metodológico do Planejamento Estratégico Dialógico, a teoria da Complexidade e o paradigma transdisciplinar estiveram presentes na implementação dessas quatro linhas de ação: educação formal, educação para comunidades, educação para empresas e educação difusa. E Palavizini apresenta o detalhamento dos procedimentos utilizados nessas quatro linhas nas páginas seguintes desse trabalho: *Gestão transdisciplinar do ambiente: uma perspectiva aos processos de planejamento e gestão social no Brasil* (Palavizini, 2006), bem como o detalhamento dos procedimentos utilizados nos nove outros projetos por ela desenvolvidos utilizando essa metodologia.

**16.13 Aparecida Magali de Souza Alvarez e o desenvolvimento de uma metodologia
transdisciplinar para o tratamento de temáticas de alta complexidade como aquela
dos diversos atores sociais envolvidos com a questão do morador de rua**

Tendo realizado o mestrado e o doutorado sobre a temática do morador de rua, no pós-doutorado a psicóloga e cientista social Aparecida Magali de Souza Alvarez, partindo das histórias de vida de moradores de rua que compilou no doutorado, desenvolveu e implementou uma metodologia de Psico-socio-formação de pessoas envolvidas com a questão do morador de rua.

Essa proposta metodológica desenvolvida por Alvarez (cf. 2011) baseia-se em três “conceitos horizonte”, em construtos teóricos da área da Educação, com ênfase no processo de formação, e em dois procedimentos metodológicos.

Os três “conceitos horizonte” que norteiam a aplicação da metodologia são:

- 1) “encontro transformador”, que é interação entre pessoas que possibilita o despertar das potencialidades do ser;
- 2) “resiliência”, que é capacidade humana de superar adversidades e transformar-se;
- 3) “ágape”, definido como “amor às outras pessoas humanas, amor ao próximo”.

E os dois procedimentos metodológicos são:

- 1) leitura de um Conto de Encontro Transformador, resultante de uma reescrita das histórias de vida de moradores de rua que Alvarez elaborou no doutorado;
- 2) Fertilização Cruzada de Saberes entre quatro grupos envolvidos com a questão do morador de rua: grupo de moradores(as) de rua ou ex-moradores(as) de rua, grupo de trabalhadores(as) de instituições de apoio a moradores(as) de rua, grupo de técnicos(as) das Secretarias de Assistência Social da Prefeitura de São Paulo e/ou da Secretaria da Saúde, grupo de pesquisadores universitários.

O processo de implementação dessa metodologia para a psico-sócio-formação de pessoas envolvidas com questões complexas como aquela do morador de rua se dá em duas etapas principais: a etapa de constituição e de formação de um grupo de pesquisadores universitários; a etapa da realização dos encontros nos quais serão implementados os dois procedimentos metodológicos.

Na primeira etapa, fundamental, o grupo dos saberes universitários se aprofundará nos três “conceitos horizonte”, em alguns conceitos teóricos da área da educação, nos conceitos de interdisciplinaridade e de transdisciplinaridade e experimentará no próprio grupo os dois instrumentos metodológicos que posteriormente serão implementados nos encontros com os outros grupos. Essa primeira etapa é fundamental, pois nela o grupo dos saberes universitários, que será o grupo mediador dos encontros posteriores, desenvolverá não só uma linguagem comum, mas valores e atitudes comuns, e compreenderá o “como” e o “porquê” dos dois procedimentos metodológicos.

Na segunda etapa, os quatro grupos se reunirão numa série de encontros. No primeiro deles, uma descrição geral da proposta teórico-metodológica será feita para todos os grupos. Depois disso, em cada um dos vários encontros haverá, primeiro, a leitura do Conto de Encontro Transformador — o conto como “símbolo”, isto é, como *operador semântico que nos põe a pensar*, a fim de pôr os participantes em contato com seus próprios conteúdos simbólicos e psicoemocionais. Em seguida, os quatro grupos se separarão, partilharão suas percepções, emoções e pensamentos sobre o Conto no interior do próprio grupo, depois os quatro grupos se reunirão novamente e cada grupo partilhará (verbalmente e/ou como desenhos, interpretações cênicas, etc.) com os outros três grupos um resumo do que emergiu no interior daquele grupo como resultado da escuta do Conto, e, por fim, haverá um diálogo aberto entre todos a respeito do Conto, numa Fertilização Cruzada de Saberes.

Para o procedimento metodológico da Fertilização Cruzada de Saberes, Aparecida Magali de Souza Alvarez partiu dos trabalhos de Pascal Galvani (1999), que este desenvolveu para um programa europeu chamado “Quarto Mundo – Universidade”, num “Fertilização cruzada dos saberes e engenharia de alternância sócio-formativa” que consistiu em um programa de pesquisa-formação-ação desenvolvido por Galvani na França, baseado sobre a alternância e o cruzamento de três tipos de saberes sobre a grande pobreza: os saberes da *experiência* dos que

haviam vivido a miséria; os saberes da *ação* daqueles que estavam *engajados* com os mais pobres, e os saberes científicos.

A *alternância* dos saberes foi construída como um cruzamento *dialógico*, onde os saberes da ação (dos técnicos que atuaram com a pobreza), os da experiência (dos que viveram a pobreza) e os saberes teóricos (universitários), foram reconhecidos e se interrogavam mutuamente. Segundo Galvani (1999, p. 25-26), “a metodologia de alternância consiste em acompanhar a emergência e a produção do sentido. É pelas múltiplas interações de diferentes fontes de saberes que se constrói a pesquisa. O princípio de igualdade dentro da co-construção é um princípio que respeita a lógica de validade de cada um dos saberes, em sua originalidade e pertinência recíprocas. Essa igualdade de poder devolve a cada *ator-pesquisador* um novo sentido de sua objetividade e de sua implicação”. Fazer dialogar esses saberes supõe o “acompanhamento metodológico das pessoas e dos grupos em *auto-formação e co-formação*. É uma formação pela pesquisa e produção do saber [grifos nossos]. Trata-se de acompanhar um cruzamento fértil dos saberes sem opor-se a eles e nem confundi-los”. Para uma descrição mais ampla desta pesquisa-formação-ação desenvolvida por Aparecida Magali e colaboradores, ver a publicação: Pesquisa-ação-formação inter e transdisciplinar com pessoas envolvidas com a questão do morador de rua (ALVAREZ e col., 2011)

Vemos nessa descrição que tanto a pesquisa-formação-ação desenvolvida por Galvani (1999) quanto aquela desenvolvida por Alvarez são eminentemente transdisciplinares, pois há um cruzamento de saberes da experiência, da ação e da universidade, num reconhecimento mútuo e não hierárquico, o que verificamos na pesquisa qualitativa apresentada na Parte III e na exploração teórica desenvolvida na Parte IV ser uma característica definidora fundamental para a definição atual do campo da transdisciplinaridade. No entanto, como a pesquisa-formação-ação realizada por Alvarez contemplou não só o diálogo interdisciplinar com várias disciplinas necessárias para a abordagem desse fenômeno complexo (psicologia, antropologia, complexidade, ciências da educação, além de outras), mas também considerou em sua base teórica os conceitos de diversos níveis de realidade, de percepção e de compreensão, e de diferentes lógicas, apoiando-se para isso nos trabalhos de Basarab Nicolescu, de Patrick Paul e de Pascal Galvani, ela participa do campo das duas perspectivas de transdisciplinaridade que encontramos em nossa investigação: a transdisciplinaridade sóciointerativa ou “transdisciplinaridade restrita” e a transdisciplinaridade paradigmática ou

“transdisciplinaridade ampla”, uma vez que não apenas integra os saberes da experiência e os saberes da ação (campo da transdisciplinaridade sóciointerativa), mas também aponta os limites dos saberes da ciência moderna e busca uma axiomática geral que permita um diálogo forte com os conhecimentos produzidos pelos sujeitos em culturas “totalmente outras”.

PARTE V

**MODELIZAÇÃO PRÉ-CONCLUSIVA
PARA A ARTICULAÇÃO DOS DIFERENTES MODELOS
QUE ESTRUTURARAM O PENSAMENTO
DO OCIDENTE EUROPEU
E PARA A ARTICULAÇÃO DOS DIFERENTES NÍVEIS
DA PESSOA HUMANA**

Antes de concluirmos esta investigação, queremos voltar à nossa Problemática 1 inicial:

No campo do conhecimento há o problema suscitado pela demarcação e separação entre os quatro grandes modelos que estruturaram o pensamento do Ocidente europeu (mitológico, filosófico, teológico, científico), sem sua subsequente articulação, pois isto empobrece as relações do sujeito consigo mesmo, do sujeito com outros sujeitos, do ser humano com o meio ambiente e das diferentes culturas entre si.

Embora, como afirmamos no final da Parte I, essa Problemática 1 tenha deixado de ser uma problemática de pesquisa, queremos buscar aqui algumas respostas para permitir uma clarificação inicial da pergunta na qual ela se transformou:

A interdisciplinaridade e transdisciplinaridade apresentam-se como uma resposta para essa articulação de conhecimentos entre os quatro diferentes modelos estruturantes do pensamento no Ocidente europeu, e, portanto, para a revisão das relações entre subjetividade e objetividade, constituindo-se em possibilidades de solução dessa problemática no contexto mais geral do conhecimento? A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade têm a mesma possibilidade de resposta para esse tipo de problema ou a interdisciplinaridade tem uma possibilidade menos ampla de resposta do que a transdisciplinaridade para essa problemática no contexto mais geral do conhecimento?

Para darmos algumas respostas para estas perguntas relacionadas com a Problemática 1 inicial, proporemos um esboço de modelização, que se apoiará na ampla exploração histórico-epistemológica que realizamos na Parte I, nos resultados que encontramos nas pesquisas

quantitativas e qualitativa desenvolvidas na Parte II e na Parte III, e na pesquisa teórica que desenvolvemos na Parte IV.

Além desses amplos elementos, utilizaremos indicadores e categorias provenientes da modelização final da tese de doutorado de Patrick Paul em Ciências da Educação. Como essa nossa Problemática 1 inicial e as perguntas nas quais ela se transformou são distintas da problemática da pesquisa de Paul, desenvolveremos uma modelização isomórfica, apropriada ao nosso próprio campo, e a articularemos em dois grandes eixos, correspondentes às diferenças que verificamos na Parte III (qualitativa) entre: (a) o objeto da interdisciplinaridade e o objeto da transdisciplinaridade; (b) o sujeito na interdisciplinaridade e o sujeito na transdisciplinaridade.

Na Parte I, analisamos a emergência e a demarcação do campo de cada um dos quatro grandes modelos estruturantes do pensamento do Ocidente europeu: mitológico, filosófico, teológico e científico. Na Parte II constatamos a presença crescente dos noções de interdisciplinaridade e de transdisciplinaridade nas publicações em artigos científicos nas áreas da Educação, da Saúde e do Meio Ambiente, e nas publicação em livros. Na Parte III verificamos que a interdisciplinaridade é uma forma de conhecimento para proceder a articulação entre os saberes produzidos pelas disciplinas acadêmicas, que a transdisciplinaridade é uma forma de conhecimento para proceder a articulação entre os saberes produzidos pelas disciplinas acadêmicas e pelos conhecimentos não-acadêmicos, que podem ser tanto os conhecimentos dos sujeitos produzidos pela experiência (“transdisciplinaridade restrita” ou “transdisciplinaridade sócio-interativa”) quanto os produzidos pelas culturas ancestrais ou pelas tradições espirituais (“transdisciplinaridade ampla” ou “transdisciplinaridade paradigmática”). Nesse sentido, a “transdisciplinaridade ampla” é uma forma de conhecimento que permite a articulação entre saberes acadêmicos e outras formas de produção do conhecimento, tais como aquelas das sabedorias tradicionais, aquelas dos mitos, das religiões, da teologia e da filosofia. Na Parte III, verificamos também que as categorias que aparecem para o sujeito na interdisciplinaridade e para o sujeito na transdisciplinaridade são em parte semelhantes e, em parte distintas.

Na interdisciplinaridade, as categorias que constatamos para o sujeito foram: 1) valores e atitudes sociais e humanas, 2) abertura para a multirreferencialidade e para um olhar mais global, 3) pensamento crítico, 4) formação mais ampla da pessoa, 5) autoconhecimento ou

conhecimento de várias dimensões da própria subjetividade. Dessas cinco categorias do sujeito na interdisciplinaridade, a quinta só é verificada na área da Saúde, e a terceira e a quarta não são verificadas na área do Meio Ambiente. Na transdisciplinaridade, as categorias que constamos para o sujeito foram: 1) pensamento crítico, 2) pensamento complexo, 3) desenvolvimento de valores e atitudes humanas, 4) abertura para diferentes tipos de conhecimento acadêmico e não-acadêmico, 5) abertura para diferentes tipos de conhecimento acadêmico, não-acadêmico e para aqueles das culturas ancestrais e da tradições espirituais, 6) consideração dos diferentes níveis do sujeito, não somente num processo contínuo de conhecimento de várias dimensões da própria subjetividade, mas numa busca de uma ciência do sujeito e da subjetividade. A quinta categoria do sujeito na transdisciplinaridade não foi verificada na área da Educação e a sexta foi verificada de maneira fraca na área do meio ambiente.

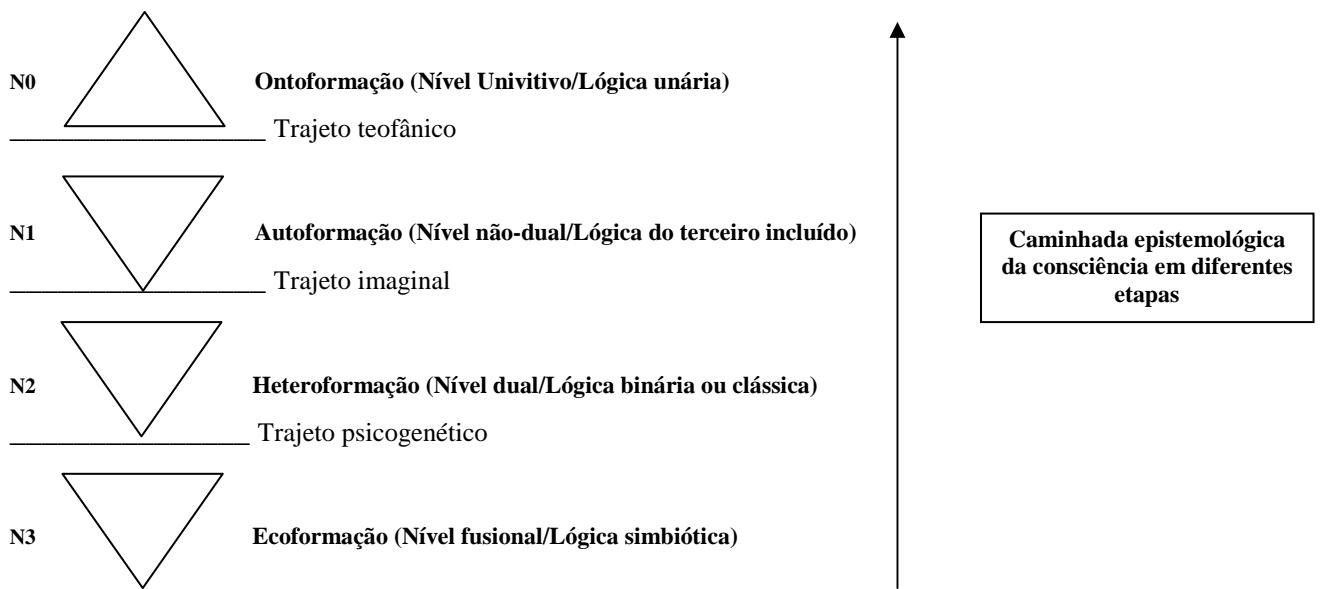
Vemos que o sujeito na perspectiva da interdisciplinaridade já é bastante ampla, mas que a da transdisciplinaridade o é ainda mais, pois requer um pensamento complexo para articular uma multirreferencialidade ampla, chegando a abranger os quatro grandes modelos estruturantes do pensamento do Ocidente europeu, e requer também um processo de autoconhecimento, conforme o descrito por Paul em sua modelização (PAUL, 2009, p. 538-631), passando pela ecoformação, pela heteroformação, pela autoformação e pela ontoformação, capaz de articular cada uma dessas etapas do trajeto formativo com diferentes níveis de realidade.

Paul, nessa sua modelização, relaciona a ecoformação, com um nível de realidade que ele chama de N3 e com uma epistemologia holista: o pensamento analógico – que nesta nossa investigação podemos relacionar uma dimensão do modelo mitológico; relaciona a heteroformação com um nível de realidade N2 e com uma epistemologia dual – que nesta nossa investigação remete para o pensamento lógico, discursivo/demonstrativo (*ratio*), fundamental tanto para o modelo filosófico quanto para o modelo científico; relaciona a autoformação com um nível de realidade N1 e com uma epistemologia não-dual: pensamento anapodítico, intuição intelectual (*nous*) – fundamental tanto para o modelo filosófico quanto para uma dimensão do modelo mitológico; e relaciona a ontoformação com um nível que chama de N0 e com uma epistemologia unitiva ou unária – que nesta investigação podemos relacionar com o êxtase ou com a revelação, fundamentais tanto para o modelo mitológico quanto para o modelo teológico. E, para Paul (ibid., p. 541), a passagem da ecoformação (N3) para a heteroformação (N2) constitui o trajeto psicogenético da formação do ser humano

global; a passagem da heteroformação (N2) para a autoformação (N1) constitui o trajeto imaginal; e a passagem da autoformação (N1) para a ontoformação (N0) constitui o trajeto teofânico da formação do ser humano global.

Na modelização proposta por Paul o nível de realidade que ele chama de N0 é um nível de pura virtualidade ou potencialidade, para além de toda forma e de toda imagem (PAUL, 2009, p. 531-532). O nível de realidade que ele chama de N1 é o da primeira atualização das potencialidades contidas no nível N0 e exprime a “parte manifestada mais informal do ser” (PAUL, 2009, p. 533). O nível de realidade que Paul chama de N2 é o das interações duais: “anabolismo e catabolismo, vida e morte, inconsciente e consciente, subjetivo e objetivo” (PAUL, 2009, p. 534). E o nível chamado de N3 é o do devir “do sistema vivo, sua temporalidade e seu ‘ser no mundo’”, é o da “base funcional do organismo biológico” (PAUL, 2009, p. 535). É possível então relacionar esses diferentes níveis de realidade com diferentes níveis de pensamento ou diferentes níveis de lógica: o nível N0, com a Unidade; o nível N1, com a complementaridade ou a não-dualidade; o nível N2, com a dualidade; e nível N3, com a *sympatia*, com a fusão ou a simbiose.

Eis uma Figura que, de algum modo, sintetiza a modelização validada por Patrick Paul:



De modo que a recomposição do ser humano global requer a integração desses quatro níveis, num trajeto que se desenvolve numa sucessão de etapas, nas quais a pessoa tem de atravessar as barreiras cognitivas correspondentes à mudança de pensamento e de lógica para poder adentrar cada um desses diferentes níveis, cujas leis, lógicas e fenomenologias são distintas.

Portanto, se buscarmos uma modelização para mostrar como a “transdisciplinaridade ampla” e a “interdisciplinaridade ampla” podem articular os quatro modelos: mitológico, filosófico, teológico e científico – a primeira, de maneira plena, e, a segunda, de maneira parcial –, podemos começar por relacioná-los a quatro campos ou a quatro níveis distintos da realidade. Para fazê-lo podemos colocar inicialmente num quadro apenas o que é próprio a cada um desses modelos: o elemento que o distingue do outro. O que é próprio da teologia é a revelação, que é uma transmissão direta de um conhecimento ao homem por Deus ou por uma divindade, como um Verbo que jorra do Uno ou de uma de suas manifestações primeiras. O que é próprio do mito é o *muthos*, a palavra ou narrativa sagrada que se revela em imagens. O que é próprio da filosofia é o *lógos* discursivo, a palavra discursiva e argumentativa. O que é próprio da ciência moderna é a experimentação das realidades exteriores, a experiência científica ou o experimento.

É importante destacarmos aqui, com muita ênfase, que a relação que apresentaremos a seguir entre os quatro modelos e quatro níveis distintos de realidade é uma simplificação de algo que é muito mais complexo, posto que cada um dos quatro modelos articula-se, normalmente, com mais de um dos diferentes níveis de realidade que explicitaremos em seguida. Essa modelização que proporemos – inspirando-nos, em parte, naquela de Patrick Paul – é apenas o início de um trabalho, a ser desenvolvido em pesquisas futuras. Portanto, todas as críticas e sugestões serão de grande valia, pois nos ajudarão a proceder as modificações e os enriquecimentos necessários.

No entanto, mesmo que a modelização seja sempre apenas uma aproximação da realidade e nunca a descreva exatamente como a realidade é em si mesma, pode ter a função análoga à de um mapa que, embora não sendo o território, mostra-se útil para o viajante percorrer seu caminho e chegar ao destino desejado.

MODELIZAÇÃO 01

Revelação: o Verbo que jorra do Uno

**N0 - Mundo do espírito
e das essências**

Muthos: narrativa sagrada que se revela em imagens

N1 - Mundo das imagens

lógos: palavra falada, lógos discursivo

**N2 - Mundo das representações
e conceitos**

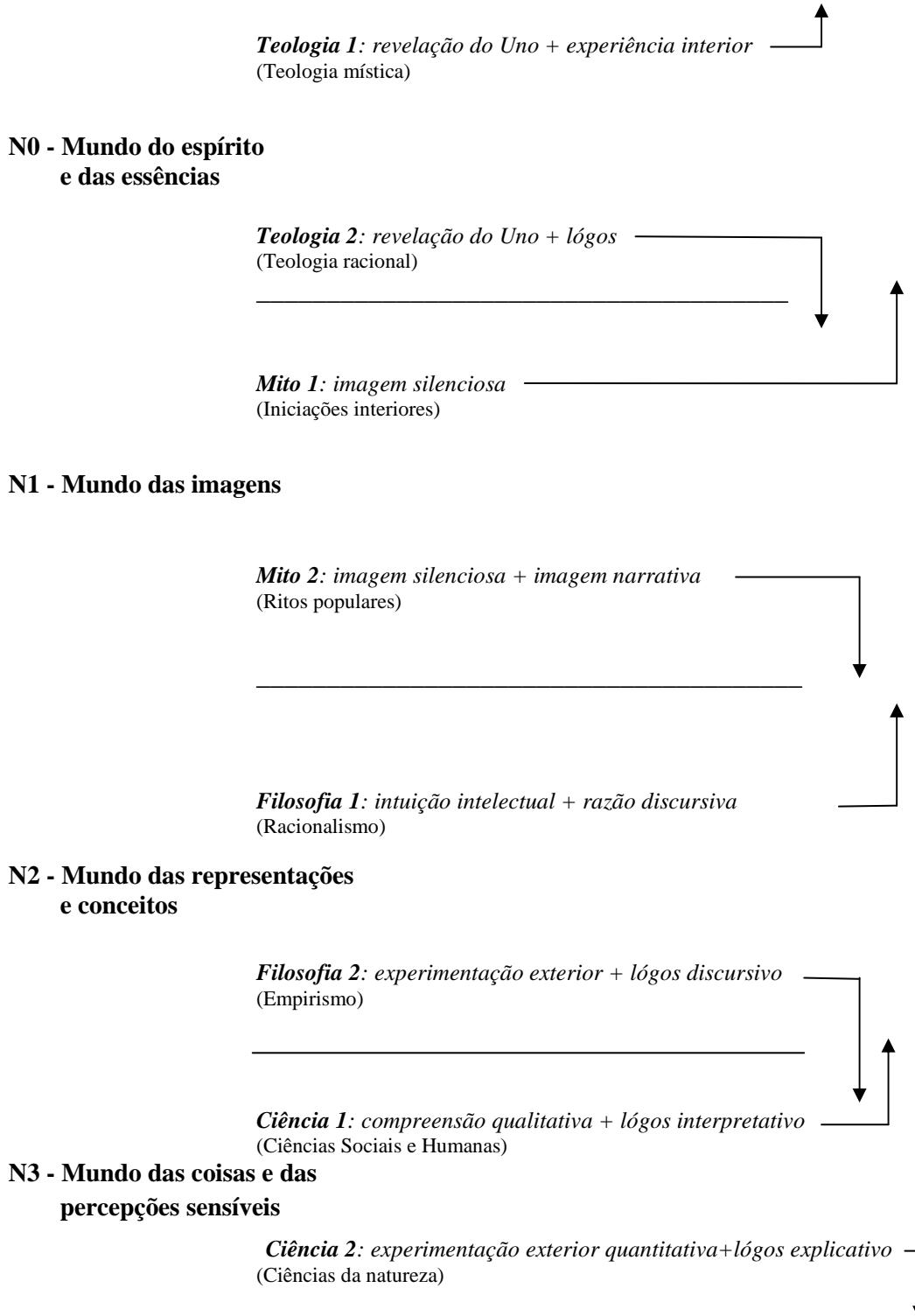
Experimento: experimentação exterior

**N3 - Mundo das coisas e das
percepções sensíveis**

No entanto, a ciência caracteriza-se não só pela experimentação exterior, mas também pela articulação desta com o *lógos* ou com a razão discursiva e argumentativa. A filosofia caracteriza-se não só pelo *lógos* discursivo, mas pela articulação deste com a intuição intelectual, que apreende diretamente a essência das coisas, como uma iluminação espiritual silenciosa. O mito não é só a apreensão da narrativa sagrada que se revela em imagens (*muthos*), mas também a articulação desta com a narrativa ou o relato (*mythos*), numa relação entre *muthos* e *mythos*. E a teologia não é apenas a revelação do Uno ou o Verbo puramente interior, mas também sua relação com a experiência interior e com o *lógos* ou com a razão.

Na Parte III, vimos que as Ciências da Natureza priorizam a experiência exterior e o quantitativo, e as Ciências Sociais e Humanas, valorizam a compreensão e o qualitativo. Vimos também que a filosofia tem diversas correntes que priorizam a relação entre o *lógos* e a intuição intelectual (o *nous*) e que tem outras tantas correntes que priorizam a relação entre o *lógos* e a experiência científica. O mito, em sua essência (*muthos*), significa mudo, ou seja: tem uma dimensão que é um conhecimento direto pela imagem. Mas, por outro lado, é também um relato (*mythos*), uma palavra. Assim, as iniciações interiores ocorrem muito mais na dimensão do *muthos*, ou seja, do silêncio e da imagem, e os ritos exteriores muito mais na dimensão do *mythos*, ou seja, da narrativa, da palavra. A teologia também se apresenta (como vimos no cap. 2.7, p. 168-169, e no cap. 3.8.1, p. 222-223) numa dupla face: uma teologia racional ou afirmativa, e uma teologia mística ou negativa. A primeira estabelece predominantemente uma articulação entre a revelação exterior (as Escrituras Sagradas) e o *lógos*; e a segunda numa articulação predominante entre a revelação interior ou o Verbo do Uno e a experiência interior.

MODELIZAÇÃO 02

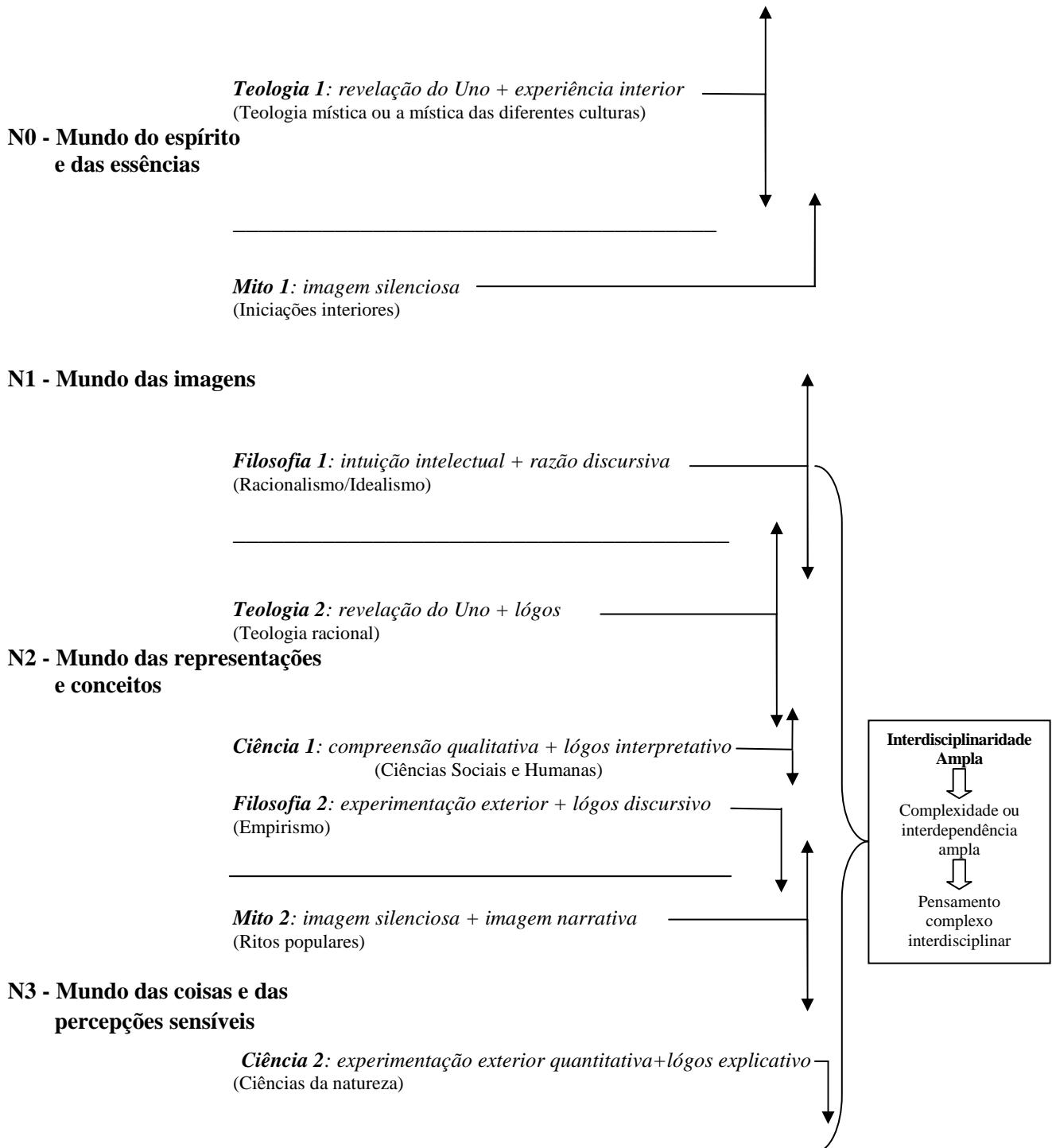


No entanto, o que, na Modelização 02, é chamado de “Teologia 2”, que corresponde à teologia racional, por apoiar-se muito mais na razão discursiva e na fé do que na experiência interior, localiza-se, mais apropriadamente, na parte superior do nível ou mundo do *lógos* discursivo, apontando para uma relação com o nível ou mundo das imagens sagradas (*muthos*). O que, na Modelização 02, é chamado de “Mito 2”, e que corresponde às narrativas e ritos populares, por apoiar-se na literalidade das narrativas simbólicas e alegóricas, estaria mais bem localizada na parte superior do mundo das coisas e das representações sensíveis. O que, nessa mesma Modelização, é chamado de “Filosofia 1”, por apóia-se fundamentalmente na intuição intelectual, deveria localizar-se, de maneira mais adequada, na parte inferior do nível ou mundo das imagens sagradas, voltando-se para cima ou para o nível ou mundo do espírito e das essências. E o que é chamado de “Ciência 1”, por priorizar os métodos compreensivos e interpretativos, deveria estar posicionado, numa nova Modelização, um pouco mais “precisa”, na parte inferior do nível ou mundo das representações e conceitos.

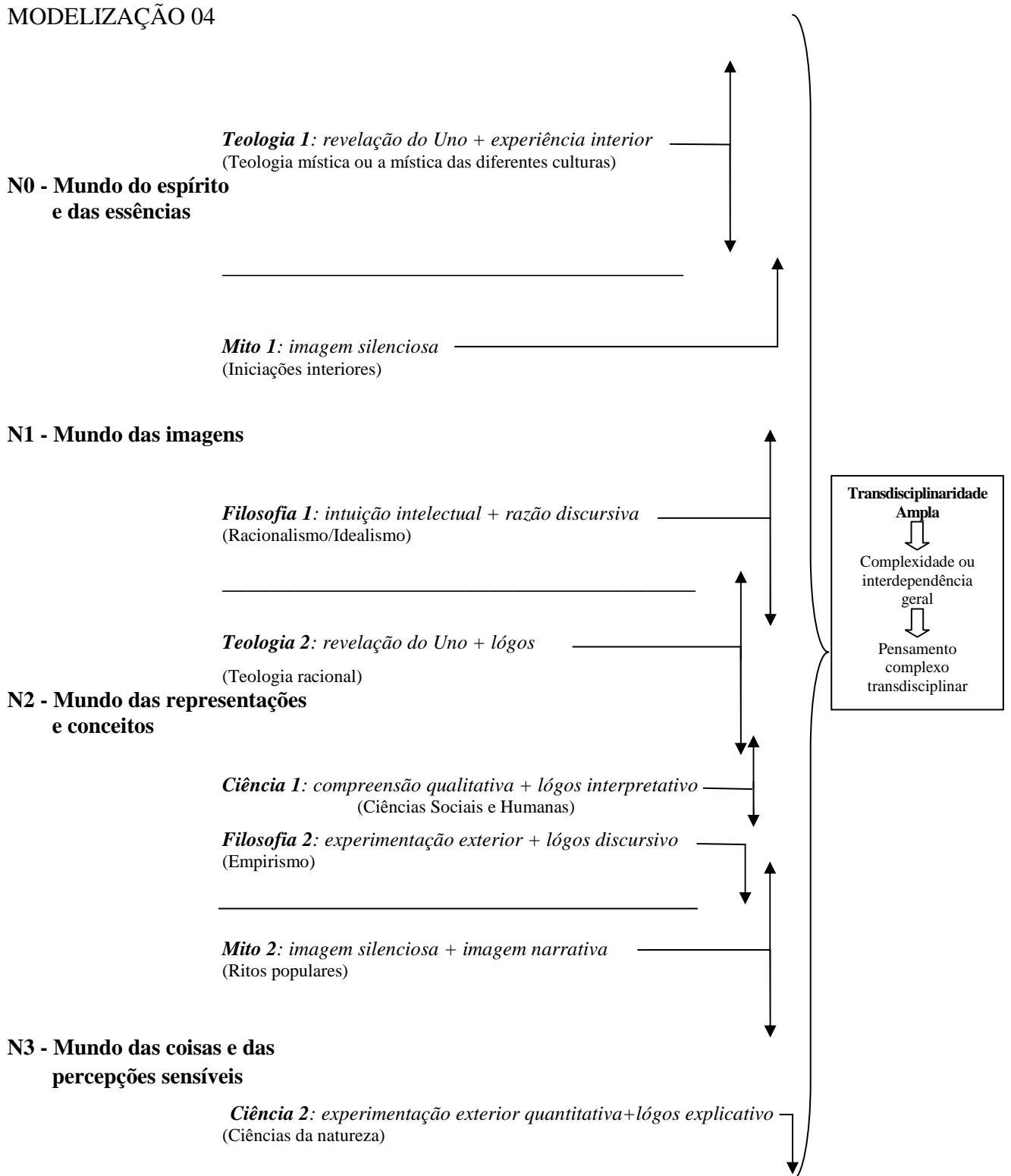
Além disso, a teologia racional (ou “Teologia 2”) pode tanto apontar para uma articulação com o nível superior, das imagens sagradas, quanto apontar para uma articulação com o mundo das coisas e das percepções sensíveis, no caso de transformar-se numa “teologia dogmática”. O mito representado pelos ritos e narrativas populares (“Mito 2”) podem apontar tanto para o nível do mundo das coisas e das percepções sensíveis, no caso de tomá-las literalmente, quanto apontar para o nível das imagens sagradas, no caso de considerá-las como representações de realidades mais profundas. As Ciências Sociais e Humanas, dependendo da teoria na qual se apóiem, podem estar localizadas no topo do mundo das coisas e das percepções sensíveis, mas também na parte inferior ou superior do nível das representações e conceitos.

Portanto, apresentaremos uma nova Modelização, reposicionando essas diferentes categorias, de modo a darmos um pequeno passo a mais na direção de uma relação mais apropriada entre essas diversas formas de conhecimento.

MODELIZAÇÃO 03



MODELIZAÇÃO 04



No caso da Modelização 3, vemos que a “interdisciplinaridade ampla” pode ser um instrumento de uma relativa articulação entre o modelo científico, o modelo filosófico e parte do modelo mitológico. A inclusão da outra parte do modelo mitológico e do modelo teológico já escaparia do seu campo, pois entraria em tipos de produção do conhecimento que atualmente estão fora do ambiente acadêmico, e que pertencem, de fato, a culturas “totalmente outras” — campo que diz respeito ao âmbito de abrangência da transdisciplinaridade paradigmática (ou da “grande” transdisciplinaridade). Mesmo com o modelo filosófico, a possibilidade de articulação não é plena no campo da interdisciplinaridade, pois há muitos sistemas filosóficos (Platão, Plotino, Hegel, Scheler) que estabelecem uma ruptura forte com o modelo científico, e uma articulação forte com os outros três modelos. Portanto, esses sistemas filosóficos já estariam no campo do objeto da “transdisciplinaridade ampla”.

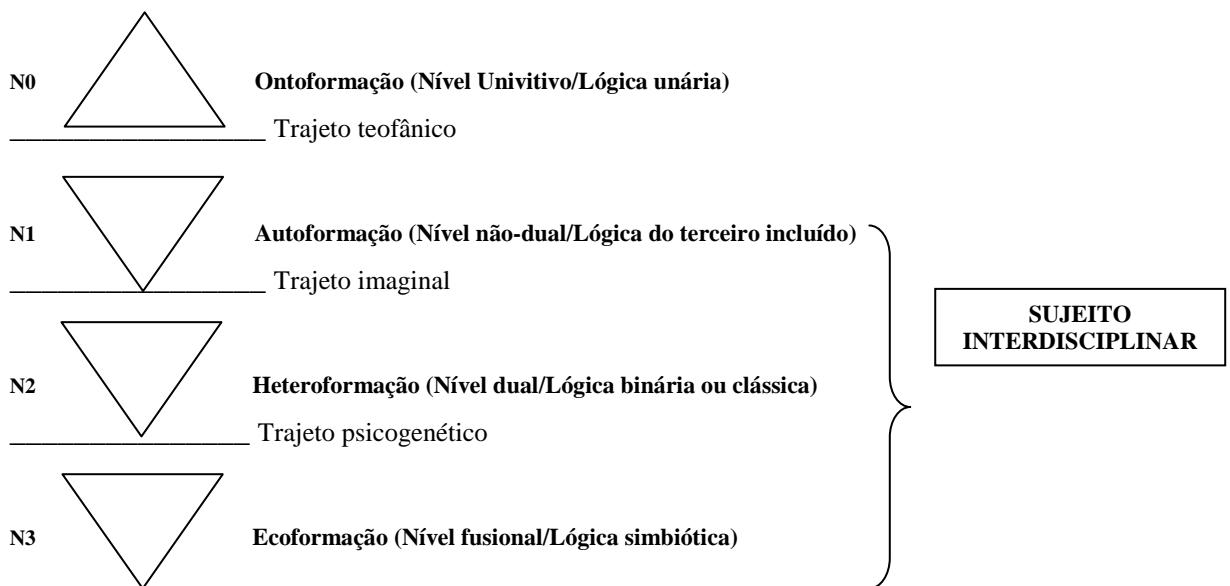
Estas quatro modelizações são apenas sínteses para facilitar a apreensão da possibilidade de articulação entre os quatro modelos, que pode ser operacionalizada pela transdisciplinaridade, e da possibilidade relativa de articulação entre dois destes modelos e parte do modelo mitológico, articulação que pode ser realizada pela “interdisciplinaridade ampla”.

As duas últimas Modelizações que apresentamos podem ser complexificadas, por exemplo, se acrescentarmos outras formas de conhecimento, como a arte ou as sabedorias tradicionais. E mesmo sem isso. Pois se considerarmos aspectos mais amplos de cada um dos quatro modelos, também haverá um intercâmbio e uma complexidade maiores. No entanto, deixaremos esse trabalho de aprofundamento para pesquisas posteriores.

Na Modelização 3, vemos que, mediante a “interdisciplinaridade ampla”, também há uma ressurreição do sujeito, mas menor, posto que ele pode atravessar, distinguir e articular dois níveis da pessoa humana, correspondentes aos níveis que na Modelização são chamados de “mundo das coisas e das percepções sensíveis” (N0) e “mundo das representações e conceitos” (N1). Pois, mesmo no “mundo sensível”, ele pode distinguir também duas grandes dimensões: a que é estudada pela Ciência 2 (Ciências Sociais e Humanas), ligada às emoções, às relações sociais e à sensibilidade, e a que é estudada pela Ciência 1 (Ciências da Natureza), ligada ao corpo. O que remete para uma educação emocional, para uma educação sentimental e para uma educação da sensibilidade (cf. GALEFFI, 2007), no caso da segunda dimensão do “mundo sensível”; e, para uma educação corporal (e não uma educação física no sentido

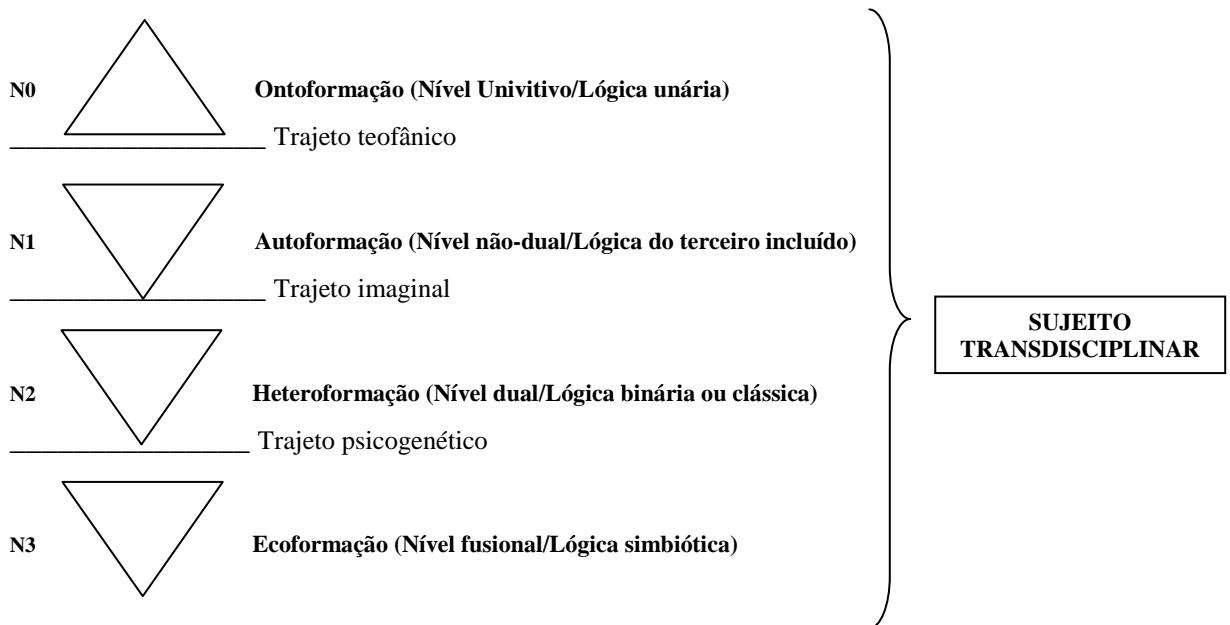
atual), no caso da primeira dimensão do “mundo sensível”: na perspectiva da realização dessa distinção e articulação que o “sujeito interdisciplinar” pode realizar para uma verdadeira ressurreição dessas duas dimensões da pessoa humana correspondentes ao “mundo das coisas e das percepções sensíveis” e ao “mundo das representações e conceitos”. Deste modo, podemos propor dois últimos esquemas para nossa modelização, agora para representar o sujeito da interdisciplinaridade e o sujeito da transdisciplinaridade, conforme constatamos na nossa pesquisa qualitativa (Parte III):

MODELIZAÇÃO 05



Na Modelização 4, pudemos ver que, mediante a “transdisciplinaridade ampla”, há uma grande ressurreição do sujeito, posto que ele pode atravessar, distinguir e articular “todas” as dimensões da pessoa humana, cada uma delas correspondente a um dos quatro diferentes níveis indicados. Nesse sentido, podemos propor, apoiando-nos naquela desenvolvidas por Patrick Paul (2009), uma 6ª Modelização:

MODELIZAÇÃO 06



Não iremos nos aprofundar aqui nessas categorias indicadas no lado esquerdo das duas Modelizações: mundo espiritual, mundo das imagens, mundo das representações e dos conceitos, mundo das coisas. Para os objetivos deste trabalho, bastam a síntese que apresentamos para os conceitos de “níveis de realidade” (cap. 14.4.6) e “diferentes níveis da pessoa humana” (cap. 14.3.6) que verificamos nos artigos do “universo trans”. Além disso, há também indicações complementares a respeito dessas categorias no conceito de “interdependência” (cap. 14.4.4), que verificamos nos artigos do “universo inter” e do “universo trans”.

Quanto ao trajeto antropoformativo ou da formação do “homem global”, que aparece indicado nestas duas últimas modelizações, também é importante voltar à Parte III, capítulo 14.3.7, que trata da categoria “formação mais ampla da pessoa”, onde tanto o conceito de “autoformação” quanto o de “antropoformação”, e suas relações com a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade, encontram-se enunciados (p. 592-601).

Já publicamos anteriormente um artigo que trata deste tema e que pode servir de subsídio para a reflexão daqueles que quiserem apreender melhor esta questão (SOMMERMAN, 2005, p. 27-44), mas remetemos principalmente à terceira parte do livro (p. 519-631) de Patrick Paul: *Formação do sujeito e transdisciplinaridade: história de vida profissional e imaginal* (2001;

ed. bras., 2009), na qual estes conceitos estão descritos em profundidade e Paul apresenta, de maneira bastante ampla, para embasar sua modelização, o trajeto antropoformativo de constituição do “homem global”, ou seja, o trajeto formativo que permite ao homem atravessar e integrar esses quatro diferentes níveis.

Portanto, uma “grande” transdisciplinaridade ou uma transdisciplinaridade paradigmática pode articular estes quatro grandes modelos, mediante um pensamento complexo, e instituir-se, juntamente com a interdisciplinaridade, como um quinto modelo ou como um quinto paradigma, configurando então uma ruptura transparadigmática. Isso porque, diferentemente dos quatro modelos anteriores — que se constituíram primeiro se separando do anterior para, só depois, se articularem ou não ao(s) anterior(es) —, esse novo e quinto modelo seria um *transmodelo*, pois já nasce não para se diferenciar dos anteriores, mas para religá-los. Consequentemente, *a natureza mesma do seu campo é articular os campos anteriores*. Tanto que, se tentarmos definir o objeto, o método e a finalidade deste novo modelo ou desta nova forma de conhecimento, que é a transdisciplinaridade paradigmática (ou a transdisciplinaridade ampla), obteremos aproximadamente o seguinte:

- Seu objeto é: os saberes dos diferentes modelos e formas de conhecimento;
- Seu método é: a valorização dos diferentes modelos ou formas de conhecimento e sua articulação/integração;
- Sua finalidade é: a separação e articulação dos conhecimentos dos diferentes modelos e formas de conhecimento para reencontrar uma globalidade da realidade e da pessoa humana.

PARTE VI
CONCLUSÕES POSSÍVEIS...

Para concluir a presente investigação, buscaremos ressaltar a seguir algumas das conclusões às quais pudemos chegar em cada uma das diferentes partes deste trabalho.

Na Parte I, em que descrevemos o contexto da emergência de cada um dos quatro grandes modelos que estruturaram o pensamento do Ocidente europeu: mitológico (“razão antiga”), filosófico (“razão grega”), teológico (“razão cristã”), ciência moderna (“razão moderna”), constatamos que a partir da clarificação das suas características principais de cada um deles: seu objeto, seu método e sua finalidade, não há porquê qualquer um desses modelos querer excluir os outros, posto que justamente por suas finalidades serem distintas e seus métodos serem distintos eles são naturalmente complementares uns aos outros.

No entanto, no interior de cada um desses modelos verificamos grandes perspectivas no que diz respeito a essa problemática da articulação ou não entre eles ou entre formas distintas de produção de conhecimento: nos três modelos de pensamento que se constituíram posteriormente ao mitológico, duas grandes correntes estiveram sempre presentes. Uma corrente defendia a demarcação do campo do novo modelo ou da nova forma de conhecimento (seu objeto, seu método e sua finalidade), e a exclusão do anterior. E outra corrente, que também defendia essa demarcação do novo campo, mas não propunha a exclusão do anterior e abria-se para estabelecer os critérios para a articulação com o(s) campo(s) anteriore(s).

Essa problemática da articulação ou não entre esses diferentes modelos mostrou-se fundamental para a presente investigação. Torna-se claro que o problema muito atual da fragmentação disciplinar e da dificuldade cada vez maior de diálogo entre um número de

disciplinas que cresce exponencialmente não têm sua origem apenas no século XIX, quando as universidades europeias adotaram a estrutura disciplinar que mantém até os dias atuais, mas que a raiz dessa fragmentação remonta à problemática da separação sem a subsequente articulação entre os diferentes modelos ou entre as diferentes formas de produção de conhecimento.

Verificamos, além disso, que sempre que a corrente que propunha a exclusão das formas de conhecimento anteriores (ou diferentes) prevaleceu houve um empobrecimento não só no que diz respeito à compreensão da natureza humana, mas também das relações da pessoa humana com a natureza, da pessoa humana com as outras pessoas, da pessoa humana consigo mesma, e da cultura Ocidental com as outras culturas.

Na Parte II, verificamos que, ao longo das últimas três ou quatro décadas, duas abordagens que propõem a articulação de saberes — a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade — têm aparecido de maneira sempre crescente no cerne do quarto modelo: o modelo científico, indicando a constatação cada vez mais evidente, no interior do próprio modelo, da necessidade de diferentes tipos de articulação de saberes e de conhecimentos para a resolução de determinados problemas complexos.

Verificamos também que, nas publicações em livros, essas duas novas abordagens de articulação apareceram antes do que no campo científico, e que também têm sido utilizadas com uma frequência cada vez maior nas últimas quatro ou cinco décadas, sempre numa quantidade maior do que no cerne do campo científico (os artigos científicos), mostrando também a percepção crescente na sociedade dessa necessidade de articulação para a resolução de determinados problemas.

Portanto, esses dados seriam indicadores de que a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade estão emergindo como um quinto modelo estruturante do pensamento do Ocidente. E esse novo modelo poderia vir a se instaurar como o que poderíamos chamar de “razão contemporânea”?

Na Parte III, pudemos verificar que, nas últimas duas décadas essas duas novas formas de conhecimento (a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade) definiram-se como dois campos distintos. A primeira procede articulações no interior do campo das disciplinas

acadêmicas e a segunda é o instrumento para favorecer articulações entre os saberes acadêmicos e os conhecimentos da experiência, na área da Educação, ou entre o quarto modelo (o “científico”) e os três modelos anteriores, na área das Ciências da Saúde, em parte, e na área do Meio Ambiente, em especial. Nesse sentido, a segunda dessas duas abordagens de articulação dos saberes e conhecimentos que apareceram na sociedade contemporânea e na ciência (a transdisciplinaridade) pode constituir-se como um novo modelo estruturante do pensamento, como um quinto modelo, uma vez que propõe, como vimos, um tipo de pensamento complexo capaz de articular as epistemologias e as metodologias dos quatro modelos anteriores. Pudemos verificar também que a interdisciplinaridade implica um início de articulação entre o sujeito e o objeto nas áreas da Educação e do Meio Ambiente — o que já é um início de transgressão do método da Ciência Moderna. Constatamos, também, que ela implica uma articulação forte entre o sujeito e o objeto na área das Ciências da Saúde, pois nesta área a interdisciplinaridade está com frequência (em 3/4 dos artigos) relacionada com uma reintrodução forte da subjetividade na ciência, no contexto das perspectivas da Humanização e do cuidado em Saúde. No que diz respeito a essa questão do sujeito e da subjetividade, pudemos constar que a transdisciplinaridade aparece na Educação como resposta ainda fraca para essa articulação; como uma resposta mais forte para essa articulação na área do Meio Ambiente; e como uma resposta muito forte para responder à problemática da separação entre objetividade e subjetividade na área das Ciências da Saúde. Além disso, constatamos que as categorias que aparecem para o sujeito na interdisciplinaridade e na transdisciplinaridade são em parte iguais e, em parte, distintas. Portanto, a interdisciplinaridade é responsável por uma “ressurreição” incial do sujeito na episteme contemporânea e a transdisciplinaridade favorece sua ressurreição “plena”.

Na Parte IV, vimos as correntes principais que têm configurado estas duas novas abordagens de articulação de saberes, essas duas novas formas de conhecimento, e como elas têm operacionalizado essas articulações tanto dos saberes acadêmicos (inter) e destes com conhecimentos não-acadêmicos (trans), quanto entre objetividade e subjetividade. O que encontramos em vários autores de referências para estas duas abordagens, bem como em resultados de congressos internacionais sobre o tema, reforça o que encontramos na pesquisa qualitativa (Parte III): que, nas duas últimas décadas, a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade constituíram-se como dois campos distintos. A primeira, mais para proceder articulações no campo dos saberes acadêmicos; e a segunda, para realizar estas articulações entre os saberes acadêmicos e outras formas de produção do conhecimento. Na

discussão teórica realizada na Parte IV, pudemos encontrar mais elementos para a construção forte de uma metodologia para a interdisciplinaridade e de uma metodologia para cada uma das duas perspectivas de transdisciplinaridade que predominam atualmente: a sóciointerativa ou “transdisciplinaridade restrita” e a paradigmática ou “transdisciplinaridade ampla”. Na Parte III, pudemos definir com bastante clareza, a partir da pesquisa qualitativa, o “quê” (objeto) e o “porquê” (finalidade) da interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade. Mas somente com a discussão teórica realizada na Parte IV pudemos chegar a um grau semelhante de clareza a respeito do “como” (método) essas duas novas formas de conhecimento têm realizado o tipo de integração que cada uma delas tem por finalidade realizar.

Na análise dos artigos científicos apresentada na Parte III e na reflexão sobre os autores e congressos internacionais na Parte IV, constatamos que a interdisciplinaridade pode ser declinada como “interdisciplinaridade restrita” e “interdisciplinaridade ampla”. A primeira articula e integraria saberes de disciplinas acadêmicas epistemologicamente próximas: que trabalham com categorias mais próximas (por exemplo: três dentre as Ciências da Natureza como a física, a química e a biologia); e a segunda articula e integraria saberes de disciplinas acadêmicas epistemologicamente distantes: que trabalham com categorias mais distantes (por exemplo: disciplinas das Ciências da Natureza, das Ciências Sociais e das Humanidades (como a física, a biologia, a sociologia, a antropologia, a filosofia, a literatura). As duas mantém-se no campo do conhecimento acadêmico, mas a segunda, por abranger diálogos e integrações entre áreas epistemologicamente muito distantes, que trabalham com categorias muito distantes como as Ciências da Natureza, as Ciências Sociais e as Humanidades, já aponta para uma ruptura de paradigma; pois, como vimos na Parte IV, as Humanidades incluem entre suas disciplinas formas de conhecimento como a filosofia, a ciência das religiões, a literatura, a arte, cujos métodos e finalidades são muito distintos daqueles da Ciência Moderna. Portanto, podemos considerar que a “interdisciplinaridade ampla” permite um primeiro nível de articulação entre os três grandes modelos que estruturaram o pensamento do Ocidente, de modo que, às vezes, quando inclui uma integração forte com os conhecimentos de disciplinas das Humanidades como a filosofia e as ciências da religião, por exemplo, já está entrando no campo da transdisciplinaridade (como vimos no cap. 10.1).

Constatamos que a transdisciplinaridade, por sua vez, também pode ser declinada em “transdisciplinaridade restrita” e “transdisciplinaridade ampla”. A primeira articula e

integraria saberes de disciplinas acadêmicas e de conhecimentos da experiência produzidos fora do ambiente acadêmico (transdisciplinaridade sóciointerativa e sóciorreflexiva); e a segunda integraria saberes de disciplinas acadêmicas, conhecimentos da experiência e conhecimentos das culturas ancestrais e das tradições espirituais (transdisciplinaridade epistemológico-paradigmática). Assim, a transdisciplinaridade restrita não permite uma real articulação com os três grandes modelos anteriores do pensamento do Ocidente, mas a transdisciplinaridade ampla, esta sim, permite essa articulação.

Vimos também, nas Partes III e IV, que a interdisciplinaridade desenvolverá uma linguagem ou um quadro conceitual comum para a interação e integração dos saberes implicados para a resolução de determinado problema complexo; e que a transdisciplinaridade restrita fará o mesmo, mas para integrar também os saberes da experiência. A transdisciplinaridade ampla, por sua vez, já partirá de alguns princípios constitutivos de uma axiomática geral, pois estes facilitarão o desenvolvimento de uma linguagem ou um quadro conceitual comum ao longo do processo de resolução de determinados problemas complexos que impliquem o diálogo e a integração dos saberes científicos, dos conhecimentos da filosofia, da teologia, das tradições espirituais e das culturas ancestrais. Como a transdisciplinaridade ampla tem por finalidade o diálogo e a integração de conhecimentos provenientes de visões de mundo totalmente distintas e de culturas totalmente distintas, o fato de partir de ao menos alguns princípios de uma axiomática geral pode facilitar muito o desenvolvimento subsequente de uma linguagem comum.

Portanto, a interdisciplinaridade ampla pode integrar, de modo relativo, os modelos científico, filosófico, teológico e mitológico. Mas não fará isso com a criação de um novo modelo: o quadro conceitual criado para responder a determinado problema, trará conhecimentos novos sobre este e poderá vir a ser utilizado para a criação de uma nova disciplina ou fará parte da axiomática geral para uma das perspectivas de transdisciplinaridade. Porém, a transdisciplinaridade ampla ou a transdisciplinaridade paradigmática será sempre o instrumento para a reintegração entre os quatro grandes modelos, posto que ela já tem como ponto de partida a valorização dos conhecimentos aportados por cada um deles.

Depois de termos, com isso, recapitulado as conclusões gerais às quais pudemos chegar ao longo das cinco Partes desta investigação, concluiremos o presente trabalho verificando se nossas hipóteses às sete Perguntas de Pesquisa foram ou não confirmadas.

As perguntas que, depois do trabalho de exploração histórico-epistemológica desenvolvido na Parte I, se colocaram como Perguntas de Pesquisa para esta investigação foram:

- 1) A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade são indicadores históricos da necessidade de novas formas de conhecimento para operar articulações entre os saberes produzidos pelas disciplinas acadêmicas?
- 2) A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade operam articulações entre os saberes produzidos pelas disciplinas acadêmicas?
- 3) A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade são indicadores históricos da necessidade de novas formas de conhecimento para operar articulações entre os saberes produzidos pelas disciplinas acadêmicas e os conhecimentos produzidos pelos sujeitos fora do ambiente acadêmico?
- 4) A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade operam articulações entre saberes acadêmicos e conhecimentos não-acadêmicos? (Uma vez que na Parte I desta investigação verificamos que a finalidade de três dos quatro grandes modelos estruturantes do pensamento do Ocidente europeu — o mitológico, o filosófico e o teológico — não fazem mais parte das finalidades dos saberes acadêmicos atuais, mas continuam fazendo parte das finalidades do conhecimento humano de maneira mais geral.)
- 5) A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade são consideradas atualmente nas áreas acadêmicas da Educação, da Saúde e do Meio Ambiente como conceitos distintos ou são tomadas como noções gerais de um mesmo conceito?
- 6) A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade têm concepções diferentes do sujeito?
- 7) A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade são indicadores de uma nova mudança paradigmática, por representarem o surgimento de um quinto modelo estruturante do pensamento, capaz de articular os quatro modelos anteriores?

Nossas Hipóteses de resposta a essas sete Perguntas de Pesquisa foram:

- 1) A a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade são indicadores históricos da necessidade de novas formas de conhecimento para operar articulações entre as disciplinas acadêmicas.
- 2) A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade operaram as articulações entre saberes acadêmicos.

- 3) A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade são indicadores históricos da necessidade do surgimento de novas formas de conhecimento para operar articulações entre os saberes produzidos pelas disciplinas acadêmicas e os conhecimentos produzidos pelos sujeitos fora do ambiente acadêmico.
- 4) A interdisciplinaridade é a nova forma de conhecimento para operar a articulação entre os saberes produzidos pelas disciplinas acadêmicas e, embora a transdisciplinaridade também opere essa articulação, ela é convocada quando se trata de operar a articulação não somente entre os saberes acadêmicos, mas destes com os conhecimentos “não-acadêmicos”.
- 5) A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade não são consideradas atualmente nas áreas acadêmicas da Educação, da Saúde e do Meio Ambiente como conceitos distintos, pois, devido à falta de clareza a respeito de seus campos específicos, ainda são tomadas como noções gerais de um mesmo conceito.
- 6) A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade têm concepções de sujeito distintas.
- 7) A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade são indicadores de uma nova mudança paradigmática, por representarem o surgimento de um quinto modelo estruturante do pensamento, capaz de articular os quatro modelos anteriores.

Pudemos verificar, na Parte II, que nossas Hipóteses 1) e 3) estão corretas, pois na pesquisa quantitativa ali apresentada a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade de fato se mostraram como indicadores históricos de que nas três áreas do conhecimento acadêmico atual selecionadas para esta investigação: Educação, Saúde e Meio Ambiente, essas duas novas formas de conhecimento são cada vez mais utilizadas nas publicações em artigos científicos.

Pudemos verificar, na Parte III, que nossas Hipóteses 2) e 4) também estão corretas, pois na pesquisa qualitativa ali apresentada a interdisciplinaridade se mostrou ser uma nova forma de conhecimento para operar a articulação entre os saberes produzidos pelas disciplinas acadêmicas e, embora a transdisciplinaridade também opere essa articulação, ficou claro ali que esta segunda nova forma de conhecimento é convocada especialmente quando se trata de operar a articulação não somente entre os saberes acadêmicos, mas destes com diferentes tipos de conhecimentos “não-acadêmicos”.

No que diz respeito à nossa Hipótese 5), ela não foi confirmada, pois verificamos, na Parte III, que a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade são sim consideradas atualmente no meio acadêmico – ao menos nas três áreas selecionadas para a presente investigação (Educação, Saúde e Meio Ambiente) – como conceitos distintos. Embora tenha ficado claro que até o início dos anos de 1990 havia de fato uma grande confusão entre esses dois conceitos, devida, especialmente, às definições muito próximas dadas a eles no importante Seminário de Nice em 1970, nas décadas seguintes, as pesquisas cada vez mais freqüentes sobre essa temática – pesquisas essas que foram muito impulsionadas por esse mesmo Seminário – acabaram por clarificar cada vez mais a distinção entre esses dois campos.

Também pudemos verificar, na Parte III e na Parte IV, que a nossa Hipótese 6) está correta, pois embora a interdisciplinaridade ampla e a transdisciplinaridade façam parte de um mesmo movimento do que chamamos de “ressurreição” do sujeito e da subjetividade, elas têm concepções de sujeito distintas. As categorias que constatamos para o sujeito na pesquisa qualitativa realizada em artigos científicos nas três áreas mostraram-se em parte semelhantes e em parte distintas entre a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade.

A nossa Hipótese 7) também foi comprovada, pois pudemos constatar – nas Partes III, IV e V – que tanto a interdisciplinaridade quanto a transdisciplinaridade são indicadores de uma nova mudança paradigmática. Essas duas novas formas de conhecimento de fato se mostraram parte de uma movimento que vai na direção de um quinto modelo estruturante do pensamento, capaz de articular os quatro modelos anteriores, sem excluir nenhum deles.

REFERÊNCIAS

- ABBAGNANO, Nicola. *História da Filosofia V. 1.* 7^a ed. Lisboa: Presença, 2006.
- ABBAGNANO, Nicola. *História da Filosofia V. 2.* 5^a ed. Lisboa: Presença, 1999a.
- ABBAGNANO, Nicola. *História da Filosofia V. 3.* 5^a ed. Lisboa: Presença, 1999b.
- ABBAGNANO, Nicola. *História da Filosofia V. 4.* 5^a ed. Lisboa: Presença, 2000a.
- ABBAGNANO, Nicola. *História da Filosofia V. 5.* 4^a ed. Lisboa: Presença, 2000b.
- ABBAGNANO, Nicola. *História da Filosofia V. 6.* 5^a ed. Lisboa: Presença, 2000c.
- ABBAGNANO, Nicola. *História da Filosofia V. 7.* 4^a ed. Lisboa: Presença, 2000d.
- ABBAGNANO, Nicola. *História da Filosofia V. 8.* 5^a ed. Lisboa: Presença, 2000e.
- ABBAGNANO, Nicola. *História da Filosofia V. 10.* 4^a ed. Lisboa: Presença, 2000f.
- ABBAGNANO, Nicola. *História da Filosofia V. 11.* 4^a ed. Lisboa: Presença, 2000g.
- ABBAGNANO, Nicola. *Diccionario de Filosofia.* Colômbia: Fondo de Cultura Econômica, 1997.
- ADOMSSET, Mark; GODEMANN, Jasmin; MICHELSEN, Gerd. Transferability of approaches to sustainable development at universities as a challenge. *International Journal of Sustainability and Higher Education*, v. 8, n. 4, p. 385-402, 2007.
- ALBRECHT, Glenn e col. Convergence of Culture, Ecology, and Ethics: Management of Feral Swamp Buffalo in Northern Australia. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, v. 22, n. 4, 2009, p. 361-378.
- ALBRECHT, Rogéria Fernandes; OHIRA, Maria Lourdes Blatt. Bases de dados: metodologia para seleção e coleta de documentos. *Revista ABC: Biblioteconomia em Santa Catarina*, v. 5, n. 5, p. 131-144, 2000.
- ALMEIDA, Maria da Conceição Xavier de. *Complexidade, saberes científicos e saberes da tradição.* Sao Paulo: Livraria Editora da Fisica, 2010.

ALMEIDA, Maria da Conceição Xavier de; CARVALHO, Edgard de Assis. *Cultura e pensamento complexo*. Natal: EDUFRN, 2009.

ALMEIDA FILHO, Naomar. Transdisciplinaridade e o paradigma pós-disciplinar na saúde. *Saúde e Sociedade*, São Paulo, v. 14, n. 3, p. 30-50, set./dec. 2005.

ALRØE, Fjelsted; KRISTENSEN, Erik Steen. Towards a systemic research methodology in agriculture: Rethinking the role of values in science. *Agriculture and Human Values*, v. 19, n. 1, p. 3-23, 2002.

ALVARENGA, Augusta Thereza; PHILIPPI Jr., Arlindo; SOMMERMAN, Américo; ALVAREZ, Aparecida Magali de Souza; FERNANDEZ, Valdir. “Histórico, fundamentos filosóficos e teórico-metodológicos da interdisciplinaridade”. In: PHILIPPI JR, Arlindo e SILVA NETO, Antônio (Eds.) *Interdisciplinaridade em ciência, tecnologia e inovação*. São Paulo/Brasília: CAPES/Manole, 2011.

ALVARENGA, Augusta Thereza; SOMMERMAN, Américo; ALVAREZ, Aparecida Magali de Souza. “Congressos Internacionais sobre Transdisciplinaridade: reflexões sobre emergências e convergências de idéias e ideais na direção de uma nova ciência moderna”. São Paulo: *Saúde e Sociedade*, vol. 14, n. 3, p. 9-29, 2005.

ALVAREZ, Aparecida Magali de Souza; ALVARENGA, Augusta Thereza de; SOMMERMAN, Américo; DELLA RINA, Sílvia Cristiane de S. A. “Pesquisa-ação-formação inter e transdisciplinar com pessoas envolvidas com a questão do morador de rua”. São Paulo: *Saúde e Sociedade*, vol. 20, n. 2, p. 300-313, 2011.

ALTET, Marguerite. *As pedagogias da aprendizagem*. Paris: PUF, 1998.

ALVES, Alaôr Caffé. *Lógica: pensamento formal e argumentação*. 2^a ed. São Paulo: Quartier Latin, 2002.

ANDRADE, Luiz Antônio Botelho; SILVA, Edson Pereira da. “O conhecer e o conhecimento: comentários sobre o viver e o tempo”. In: *Ciências & Cognição*. V. IV, ano 2, mar. 2005. Rio de Janeiro: UFRJ/Instituto de Ciências Cognitiva.

APOSTEL, Leo e col. (Orgs.). *L'interdisciplinarité: problèmes d'enseignement et de recherche dans les universités*. Rapport du Séminaire sur l'Interdisciplinarité, Nice, 1970. Paris: CERI - Centre pour la Recherche et l'Innovation dans l'Enseignement/OCDE - Organisation de Coopération et de Développement Économiques, 1973.

APOSTEL, Leo e col. (Orgs.) *Interdisciplinarity: Problems of Teaching and Research in Universities*. Washington: Organization for Economic Cooperation and Development - OECD Publications Center, 1972.

ARBER, Werner. (Ed.). *Inter- und Transdisziplinarität: Warum? – Wie?* [Inter e transdisciplinaridade: por quê? – como?]. Bern: Haupt, 1993.

ARDOINO, Jacques. *Complejidad y formación: pensar la educación desde una mirada epistemológica*. Buenos Aires: Novedades Educativas/Universidad Nacional de Buenos Aires, 2005.

ARDOINO, Jacques. Abordagem multirreferencial (plural) das situações educativas e formativas. In: BARBOSA, Joaquim Gonçalves. (Coord.) Multirreferencialidade nas ciências da educação. São Carlos: Editora da UFSCar, 1998a.

ARAM, John D. Concepts of interdisciplinarity: configurations of knowledge and action. *Human Relations*, London, v. 57, n. 4, p. 379–412, apr. 2004.

ARAÚJO, Miguel Almir Lima. *Os sentidos da sensibilidade: sua fruição no fenômeno do educar*. Salvador: EDUFBA, 2008.

ARGUELLES, José. *The Mayan Factor: Path Beyond Technology*. Santa Fe: NM: Bear & Co., 1987.

ARISTÓTELES. *Metafísica*. Madrid: 1999.

ARYA, Neil e col. Time for an ecosystem approach to public health? Lessons from two infectious disease outbreaks in Canada. *Global Public Health*, v. 4, n. 1, 2009, p. 31-49.

AYRES, José Ricardo de Carvalho Mesquita. Hermenêutica e humanização das práticas de saúde. In: *Ciência e Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 10, n. 3, jul./set. 2005.

BACON, Francis. *Novum organum*. In: *Bacon*. Coleção “Os Pensadores”. São Paulo: Nova Cultural, 1999.

BAL, Gabriela. *Em busca do ‘não-lugar’: a linguagem mística de Plotino, Jâmblico e Damásio à luz do Parmênides de Platão*. 2010. 194 p. Tese (Doutorado em Ciências da Religião) - PUC, São Paulo.

BALSIGER, Phillip W. Supradisciplinary research practices: history, objectives and rationale. *Futures*, v. 36, n. 4, p. 407–421, 2004.

BAREL, Yves. *Le paradoxe et le système: essai sur le fantastique social*. Grenoble: Presses universitaires de Grenoble, 1989.

BARRETO, Francisco César de Sá. A instabilidade como condição para mudanças institucionais qualitativas. In: DOMINGUES, Ivan. (Org.). *Conhecimento e transdisciplinaridade*. Belo Horizonte: Editora UFMG/IEAT, 2001. p. 29-33.

BATTRAM, Arthur. *Navegando na complexidade*. Lisboa: Piaget, 2004.

BERGER, Guy. Opinions et réalités. In: APOSTEL, Leo e col. (Orgs.). *L'interdisciplinarité: problèmes d'enseignement et de recherche dans les universités*. Rapport du Séminaire sur l'Interdisciplinarité, Nice, 1970. Paris: CERI - Centre pour la Recherche et l'Innovation dans l'Enseignement/OCDE - Organisation de Coopération et de Développement Économiques, 1973. p. 18-74.

BERTI, Enrico. *Las razones de Aristóteles*. Buenos Aires: Oinos, 2008.

BEVILACQUA, Luiz. Primórdios da área multidisciplinar da Capes e suas influências na Pós-Graduação e na Graduação. In: PHILIPPI JR, Arlindo e SILVA NETO, Antônio. (Eds.)

Interdisciplinaridade em ciência, tecnologia e inovação. Brasília/São Paulo: CAPES/Manole, 2011.

BIRINDA, Príncipe. (Ed.). *A bíblia secreta dos negros: doutrina iniciática da áfrica equatorial*, São Paulo, Madras, 2006.

BOEHME, Jacob. *As quarenta questões sobre a alma*. São Paulo: Polar, 2005.

BOEHME, Jacob. *Os três princípios da essência divina*. São Paulo: Polar, 2003.

BOEHME, Jacob. *A aurora nascente*. São Paulo: Paulus, 1998 [3^a ed., São Paulo: Polar, 2011].

BOEHME, Jacob. *A revelação do grande mistério divino*. São Paulo: Polar, 1998.

BOEHME, Jacob. *A sabedoria divina*. São Paulo: Attar, 1994.

BIANCHINI, Valter; GRAZIANO, José; Marc, Jean. *O Brasil rural precisa de uma estratégia de desenvolvimento*. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário/Conselho Nacional de Desenvolvimento Rural Sustentável/Núcleo de Estudos Agrários e Desenvolvimento Rural, 2001.

BORBA, Sérgio da Costa. Aspectos do conceito de multirreferencialidade nas ciências e nos espaços de formação. In: BARBOSA, Joaquim Gonçalves. (Coord.). *Reflexões em torno da abordagem multirreferencial*. São Carlos: Editora da UFSCar, 1998b.

BRAIMOH, Ademola K.; CRASWELL, Eric T. Quantitative Assessment of Interdisciplinarity in Water Science Programs. *Water Resources Management*, v. 22, n. 4, 2007, p. 473-484.

BRANDÃO, Carlos Antônio Leite (Org.). *A república dos saberes: arte, ciência, universidade e outras fronteiras*. Belo Horizonte: IEAT/UFMG: 2008.

BRESCIANI FILHO, Ettore. Sistemas complexos e sistemas dinâmicos. Trabalho apresentado nos Seminários sobre Auto-Organização do CLE - Centro de Lógica, Epistemologia e História da Ciência, da UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas, 2008.

BROMLEY, Daniel W. *Sufficient Reason: Volitional Pragmatism and the Meaning of Economic Institutions*. Princeton: Princeton University Press, 2006.

BROMME, Rainer. Beyond one's own perspective: the psychology of cognitive interdisciplinarity. In: P. WEINGART, P e STEHR, N. (Eds.). *Practicing Interdisciplinarity*. Toronto (CA): University of Toronto Press, 2000.

BROTOA, Vanesa Castán e col. Practising interdisciplinarity in the interplay between disciplines: experiences of established researchers. *Environmental Science & Policy*, v. 12, n. 7, p. 922-933, nov. 2009.

BURNHAM, Teresinha Fróes. Complexidade, multirreferencialidade, subjetividade: três referências polêmicas para a compreensão do currículo escolar. In: BARBOSA, Joaquim Gonçalves. (Coord.). *Reflexões em torno da abordagem multirreferencial*. São Carlos: Editora da UFSCar, 1998b.

CACCURI, Adriana. (Org.) *Livro n-1*. São Paulo: Triom, 2012.

CAMPBELL, Lisa M. Overcoming obstacles to interdisciplinary research. *Conservation Biology*, v. 19, n. 2, p. 574–577, april 2005.

CAPRA, Fritjof, *The tao of phisics*, Berkeley: Shambhala, 1975. [Publicado em português: *O tao da física*, São Paulo: Cultrix, 1985.]

CARRIÉRE, Jean Paul As disparidades intraregionais de desenvolvimento. Comunicação no Colóquio da Associação Portuguesa de Desenvolvimento Regional. Coimbra, jun. 1998.

CARTA DA TRANSDISCIPLINARIDADE. Documento final do I Congresso Mundial de Transdisciplinaridade, Arrábida, Portugal, 1994. In: SOMMERMAN, Américo; BARROS, Vitória M. de; MELLO, Maria f. de. (Orgs.) *Educação e transdisciplinaridade*. Brasília/São Paulo: UNESCO/USP, 1999.

CARTA DE SÃO PAULO (versão preliminar): VISÃO CRÍTICA DA PROMOÇÃO DA SAÚDE E EDUCAÇÃO PARA A SAÚDE NA AMÉRICA LATINA. Anais da III Conferência Regional Latino-Americana de Promoção da Saúde e Educação para a Saúde. Organização Pan-Americana de Saúde. São Paulo, nov. 2002. Disponível em: <<http://www.fsp.usp.br/cepedoc>>. Acesso em: 08 mai. 2011.

CARVALHO, Edgar de Assis (Org.). *Educação e complexidade: os sete saberes e outros ensaios*. São Paulo: Editora Cortez, 2002.

CARVALHO, Edgar de Assis (Org.). *Edgar Morin: em busca dos fundamentos perdidos, textos sobre o marxismo*. Porto Alegre: Editora Sulina, 2002.

CARVALHO, Edgar de Assis (Org.). *Ética, Solidariedade e Complexidade*. São Paulo: Palas Athena, 1998.

CARVALHO, Edgar de Assis (Org.). *Ensaios de Complexidade*. Porto Alegre: Sulina, 1997.

CHALMERS, Alan F. *O que é a ciência afinal?* São Paulo: Brasiliense, 1993.

CHAN, Engle Angela e col. The use of interdisciplinary seminars for the development of caring dispositions in nursing and social work students. *Journal of Advanced Nursing*, v. 65, n. 12, dez. 2009, p. 2658-2667.

CHAUI, Marilena. *Convite à filosofia*. 13^a ed. São Paulo: Ática, 2009.

CHARTIER, Denis. Apresentação na 6^a sessão do Mestrado Internacional em Ciências da Educação Formação e Desenvolvimento Sustentável, 2003. Universidade Nova de Lisboa.

CHIZZOTTI, Antonio. *Pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais*. Petrópolis:

Vozes, 2006.

CHRISTENSEN, Richard. Psychiatric Street Outreach to Homeless People: Fostering Relationship, Reconnection, and Recovery. *Journal of Health Care for the Poor and Underserved*, v. 20, n. 4, 2009, p. 1036-1040

CIÊNCIA E TRADIÇÃO. Documento Final do congresso Ciência e Tradição: Perspectivas Transdisciplinares para o século XXI, organizado pela UNESCO, em Paris, de 2 a 6 de dezembro de 1991. In: SOMMERMAN, Américo; BARROS, Vitória M. de; MELLO, Maria F. de. (Orgs.). *Educação e transdisciplinaridade II*. Brasília/São Paulo: Unesco/Triom, 2002. p. 191-192.

CIRNE LIMA, Carlos Roberto V. *Beyond Hegel. A critical reconstruction of the neoplatonic system*. Caxias do Sul: EDUCS, 2008.

CIRNE-LIMA, Carlos Roberto V. (Org.): *Dialética, caos e complexidade*. São Leopoldo: Unisinos, 2004.

CIRNE LIMA, Carlos Roberto V.; ROHDEN, Luiz. (Orgs.) . *Dialética e auto-organização*. São Leopoldo, RS: Editora Unisinos, 2003.

COLL, Agustí Nicolau. As culturas não são disciplinas. Existe o transcultural? In: SOMMERMAN, Américo; BARROS, Vitória M. de; MELLO, Maria F. de. (Orgs.). *Educação e transdisciplinaridade II*. Brasília/São Paulo: Unesco/Triom, 2002. p. 73-92.

COOPER, Harris; HEDGES, Larry V.; VALENTINE, Jeffrey C. (Eds.). *The handbook of research synthesis and meta-analysis*. 2^a ed. New York: Russell Sage Fundation, 2009.

CORBIN, Henry. *Le paradoxe du monothéisme*. Paris: L'Herne, 1981.

CORBIN, Henry. *Philosophie iranienne et philosophie comparée*. Paris: Buchet/Chastel, 1979.

CORBIN, Henry. *L'Imagination créatrice dans le soufisme d'Ibn'Arabî*. 2a ed. Paris: Flammarion, 1977.

CORREIA, Wellington; COSTA, Marco Aurélio Borges; BALBINO, Marcos. Programa transdisciplinar para o desenvolvimento sustentável da comunidade quilombola de monte alegre – Cachoeiro do Itapemirim – ES. *Revista Brasileira de Pesquisa em Turismo*, v. 1, n. 2, 2007.

COTTEREAU, Dominique. Pour une formation écologique: complémentarité des logiques de formation. In: *Pour une écoformation: former à et par l'environnement*. Revista *Education Permanente*, n. 148, nov. 2001.

CUNDILL, Georgina N. R.; FABRICIUS, Christo; MARTI, Neus. Foghorns to the Future: Using Knowledge and Transdisciplinarity to Navigate Complex Systems, *Ecology and Society*, v. 10, n. 2, 2005.

DA COSTA, Newton C. A. *Ensaio sobre os fundamentos da lógica*. 2^a ed. São Paulo: Hucitec, 1994.

DAHDOUH-GUEBAS, F.; KOEDAM, Nico. Long-term retrospection on mangrove development using transdisciplinary approaches: A review. *Aquatic Botany*, v. 89, n. 2. ago. 2008, p. 93-104.

DECLARAÇÃO DE VENEZA. Documento Final do Colóquio “A Ciência diante das Fronteiras do Conhecimento”, organizado pela UNESCO em Veneza, com apoio da Fundação Giorgio Cini, de 3 a 7 de março de 1986. In: SOMMERMAN, Américo; BARROS, Vitória M. de; MELLO, Maria F. de. (Orgs.). *Educação e transdisciplinaridade II*. Brasília/São Paulo: Unesco/Triom, 2002. p. 187-190.

DEFILA, R; DI GIULIO, A. Inter- and transdisciplinary processes — experiences and lessons learnt. In: KAUFMANN-HAYOZ, R; GUTSCHER, H. (Eds.). *Changing Things—Moving People. Strategies for Promoting Sustainable Development at the Local Level*. Basel: Birkhäuser, 2001. p. 337–356.

DELORS, Jacques e col. *Educação: Um tesouro a descobrir*. Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI. 4^a ed. UNESCO/MEC/Cortez: Brasília/São Paulo: 2000.

DE JESUS, José Carlos Oliveira. *Incompatibilidade entre a Teoria de Newton e de Maxwell* [mensagem pessoal]. Mensagem recebida em por <aprendizfaced@gmail.com> em 06 jul. 2011.

DE JESUS, José Carlos Oliveira. *Concepções Teórico-epistemológicas de Estudantes de Graduação em Física: Marcas de Imaginário e de Discurso Científico*. 2010. 287 p. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador.

DELORY-MOMBERGER, Christine. Bildung et écologie humaine: de la philosophie de la nature à la pédagogie de l'environnement. In: *Pour une écoformation: former à et par l'environnement*. Revista *Education Permanente*, n. 148, nov. 2001.

DE MORAES, Maria Cândida; DE LA TORRE, Saturnino: *Transdisciplinaridade e ecoformação: um novo olhar sobre a educação*. São Paulo: Triom, 2008.

DESCARTES, René. *Discurso do método*. 4^a ed. São Paulo: Martins Fontes, 2009.

D'ESPAGNAT, Bernard; SALICETI, Claude. *Candide et le physicien*. Paris: Fayard, 2008.
DESCARTES, René. *Discurso do método*. 4^a ed. São Paulo: Martins Fontes, 2009.

DICIONÁRIO *The american heritage science dictionary*. Boston: Houghton Mifflin, 2005

DICIONÁRIO *The american heritage Stedman's medical dictionary*. Boston: Houghton Mifflin, 2008.

DOMINGUES, Ivan. Em busca do método. In: DOMINGUES, Ivan (Org.). *Conhecimento e transdisciplinaridade II*. Belo Horizonte: Editora UFMG/IEAT, 2005. p. 17-40.

DOMINGUES, Ivan. Um desafio intelectual. In: _____. (Org.) *Conhecimento e transdisciplinaridade*. Belo Horizonte : Editora UFMG/IEAT, 2001. p. 7-12.

DOMINGUES, Ivan. Apresentação (Org.) *Conhecimento e transdisciplinaridade*. Belo Horizonte : Editora UFMG/IEAT, 2001. p. 45-58.

DURAND, Gilbert. *Ciência do homem e tradição: o novo espírito antropológico*. São Paulo: Triom, 2008.

DURAND, Gilbert. *Introduction à la mythodologie. Mythes et sociétés*. Paris: Albin Michel, 1996.

DURAND, Gilbert. *Les Structures anthropologiques de l'imaginaire*. 1^a ed. Paris: P.U.F. 1960.

ESTARQUE, Terezinha Mendonça. *Homo Creator: Ética e Complexidade na Reprogramação da Vida*. Porto Alegre? Rio de Janeiro: Sulina/EDPUCRJ, 2007.

ESTARQUE, Terezinha Mendonça. (Org.). *Ensaios de Complexidade II*. Rio Grande do Sul: Editora Sulina, 2004.

ELIADE, Mircea. *Tratado de história das religiões*. São Paulo: Martins Fontes, 2010

ELIADE, Mircea. *La isla de eutanasius*. Madrid: Trotta, 2005

ELIADE, Mircea. *Mito e realidade*. São Paulo: Perspectiva, 2000.

ELIADE, Mircea. *Imagens e símbolos: ensaios sobre o simbolismo mágico-religioso*. São Paulo: Martins Fontes, 1996.

EPTON, S. R.; PAYNE, Roy L.; PEARSON, A. W. (Eds.) *Managing interdisciplinary research*. New York: John Wiley & Sons, 1983.

ÉRDI, Peter. *Complexity explained*. Berlin: Springer, 2008.

ERDMANN, Alacoque Lorenzini e col. A produção do conhecimento: diálogo entre os diferentes saberes. Revista Brasileira de Enfermagem, v. 59, n. 4, jul./ago. 2006, p. 560-564.

EVOLUÇÃO TRANSDISCIPLINAR DA UNIVERSIDADE. Documento que serviu de base para o Congresso Internacional de Locarno: Que Universidade para o amanhã? Em busca de uma Evolução Transdisciplinar da Universidade, Locarno, Suíça, 30 de abril a 02 de maio de 1997. Organizado pelo CIRET, em parceria com a UNESCO. Disponível em <<http://www.cetrans.com.br>> e em <<http://basarab.nicolescu.perso.sfr.fr/ciret/>>. Acesso em: 02 mar. 2012.

EYLER, Amy A. e col. Policies related to active transport to and from school: a multisite case study. *Health Education Research*, v. 23, n. 6, out. 2007, p. 963-975.

- FAZENDA, Ivani. *Interdisciplinaridade: qual o sentido?* São Paulo: Paulus, 2003.
- FRANK, Roberta. Interdisciplinary: the First Half Century. In: *Words: for Robert Burchfield's sixty-fifth birthday*. Cambridge: St Edmundsbury Press, 1988.
- FREIRE, Paulo. *Pedagogy of freedom: Ethics, democracy, and civil courage*. Cambridge: Harvard Education Publishing Group, 1998.
- FREIRE, Paulo. *Pedagogia do oprimido*. 12^a ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.
- FRIAÇA, Amâncio. *O Vácuo e o Espaço Transdisciplinar*. In: FRIAÇA, Amâncio; Alonso, Luiza Klein; Lacombe, Mariana; BARROS, Vitória Mendonça de. (Orgs.). *Educação e transdisciplinaridade III*. São Paulo: Triom, 2005. p. 433-451.
- FRIAÇA, Amâncio; Alonso, Luiza Klein; Lacombe, Mariana; BARROS, Vitória Mendonça de. (Orgs.). *Educação e transdisciplinaridade III*. São Paulo: Triom, 2005.
- FRY, Gary L. Multifunctional landscapes — towards transdisciplinary research. *Landscape Urban Plan*, v. 57, p. 159–168, 2001.
- GALEFFI, Dante Augusto. Educação estética como atitude sensível transdisciplinar: o aprender a ser o que se é propriamente. *Em aberto*, Brasília, v. 21, n. 77, p. 97-111, jun. 2007.
- GALEFFI, Dante Augusto. *O ser-sendo da filosofia: uma compreensão poemático-pedagógica para o fazer-aprender filosofia*. Salvador: UFBA, 2001.
- GALEFFI, Dante Augusto. *Recriação do educar: epistemologia do educar transdisciplinar* (mimeo).
- GALVANI, Pascal. *Pour une phénoménologie herméneutique des moments d'autoformation: une démarche transdisciplinaire de formation-recherche-action*. 2006. 168 p. Livre Docência (Habilitation à Diriger la Recherche en Sciences de l'Éducation) - Université François Rabelais, Tours (França).
- GALVANI, Pascal. A autoformação: um processo transpessoal, transdisciplinar e transcultural. In: SOMMERMAN, Américo; BARROS, Vitória M. de; MELLO, Maria F. de. (Orgs.). *Educação e transdisciplinaridade II*. Brasília/São Paulo: Unesco/Triom/USP, 2002. p. 95-121.
- GALVANI, Pascal. Ecoformation et cultures amérindiennes. In: *Pour une écoformation: former à et par l'environnement*. Revista *Education Permanente*, n. 148, nov. 2001. p. 85-95.
- GALVANI, Pascal. Fertilisation croisée des savoirs et ingénierie d'alternance socio-formative. Le programme de recherche-formation-action Quart Monde/Université. *Revue Française de Pédagogie*. Paris, n. 128, p. 25-34, juil./août/sept. 1999.
- GALVANI, Pascal. *Quête de sens et formation*. Paris/Montreal: L'Harmattan, 1997.
- GALVANI, Pascal. *Autoformation et fonction de formateur*. Lyon: Chronique Sociale, 1991.

GARCIA, Maria Alice Amorim e col. Interdisciplinaridade e integralidade no ensino em saúde: interdisciplinarity and integrality in health sciences education. *Revista de Ciências Médicas*, Campinas, v. 15, n. 6, nov./dez., 2006, p. 473-485.

GELL-MANN, Murray. *O quark e o jaguar: as aventuras no simples e no complexo*. Rio de Janeiro: Rocco, 1996.

GELL-MANN, Murray. *Understanding Complexity In The Prehistoric Southwest*. Santa Fe: Santa Fe Institute, 1994.

GHIRALDELLI Jr., Paulo. *História essencial da filosofia V. 4*. São Paulo: Universo dos Livros, 2010.

GIBBONS, Michael; LIMOGES, Camille; NOWOTNY, Helga; SCHWARTZMAN, Simon; SCOTT, Peter; TROW, Martin. *The New Production of Knowledge: the Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*. London: Sage, 1994.

GOMES, Romeu; DESLANDES, Suely Ferreira. Interdisciplinaridade na saúde pública: um campo em construção. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*. Ribeirão Preto, v. 2, n. 2, p. 103-114, jul. 1994.

GRAFF, Gerald. *Beyond the culture wars: How teaching the conflicts can revitalize American education*. New York: Norton, 1992.

GREERTZ, Clifford. A interpretação das culturas. Rio de Janeiro: Zahar, 1978.

GROBSTEIN, P. Interdisciplinarity, transdisciplinarity, and beyond: The brain, story sharing, and social organization. *Journal of Research Practice*, v. 3, n. 2, 2007.

HADORN, Gertrude Hirsch. Unity of knowledge in transdisciplinary research for sustainability. *Encyclopedia of Life Support Systems*. Oxford: EOLSS Publishers, 2002.

HADORN, Gertrude Hirsch e col. (Orgs.). *Handbook of transdisciplinary Research*. Swiss: Springer, 2008.

HÄBERLI, R.; BILL, B.; GROSSENBACHER-MANSUY, W.; KLEIN, J.T.; SCHOLZ, R.W.; WELTI, M. Synthesis. In: KLEIN, Julie; GROSSENBACHER-MANSUY, Walter; HABERLI, Rudolf; BILL, Alain; SCHOLZ, Roland W.; WELTI, Myrtha. (Eds.) *Transdisciplinarity: Joint Problem Solving among Science, Technology, and Society*. Basel: Birkhauser Verlag, 2001. p. 6–22.

HABERT, Claudio. Implantação, dilemas e perspectivas da interdisciplinaridadde na Pós-Graduação no contexto brasileiro. In: PHILIPPI JR, Arlindo e SILVA NETO, Antônio. (Eds.) *Interdisciplinaridade em ciência, tecnologia e inovação*. Brasília/São Paulo: CAPES/Manole, 2011. p. 803-819.

HENTIG, Hartmut Von. Interdisziplinarität, Wissenschaftsdidaktik, Wissenschaftspropädeutik. *Merkur [Mercúrio: Jornal Alemão de Pensamento Europeu]*, v. 25, p. 855–871, 1971.

- HÖCHTL, Franz e col. Pure theory or useful tool - Experiences with transdisciplinarity in the Piedmont Alps. *Environ. Sci. Policy*, v. 9, p. 322–329, 2006.
- HOLLAND, John. *Emergence: From Chaos to Order*. Cambridge: Helix Books, 1998.
- HOLLAND, John. *Hidden Order: How Adaptation Builds Complexity*. Perseus Books, 1995.
- HOLLAND, John. *Adaptation in Natural and Artificial Systems*. Cambridge: MIT Press, 1975.
- HOLZHEY, Helmut von. (Ed.). *Interdisziplinär* (Interdisciplinary). Basel: Schwabe , 1974.
- HORKHEIMER, Max. *La nostalgia del totalmente altro*. Bréscia, 1972.
- HUSSERL, Edmund. *La crise dès sciences européennes et La philosophie transcendentale*. Paris: Galimard, 1976.
- HUXLEY, Aldous. *The Perennial Philosophy*. 1^a ed. New York: Harper & Row, 1945.
- IRIBARRY, Isac Nikos. Aproximações sobre a transdisciplinaridade: algumas linhas históricas, fundamentos e princípios aplicados ao trabalho de equipe. *Psicopatologia: Reflexão e Crítica*. Porto Alegre, v. 16, n. 3, p. 483-490, 2003.
- JANTSCH, Erich. Vers l'interdisciplinarité et la transdisciplinarité dans l'enseignement et l'innovation. In: APOSTEL, Leo e col. (Orgs). *L'interdisciplinarité: problèmes d'enseignement et de recherche dans les universités*. Rapport du Sémininaire sur l'Interdisciplinarité, Nice, 1970. Paris: CERI - Centre pour da Recherche et l'Innovations das l'Enseignement/OCDE - Organisation de Coopération et de Développement Économiques, 1973. p. 98-125.
- JAPIASSU, Hilton. *O sonho transdisciplinar*. Rio de Janeiro: Imago, 2006.
- JAPIASSU, Hilton. *Interdisciplinaridade e patologia do saber*. Rio de Janeiro: Imago, 1976.
- JAPIASSU, Hilton. *L'épistémologie des relations interdisciplinaires dans les sciences humaines*. 1975. Tese (Doutorado em Epistemologia e História das Ciências) – Faculdade de Filosofia, Université des Sciences Sociales de Grenoble (França), Grenoble.
- JAPIASSU, Hilton; MARCONDES, Danilo. *Dicionário básico de filosofia*. 2^a ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1991.
- JECUPÉ, Kaka Werá. *Tupã tenondé*. 2^a ed. São Paulo: Peirópolis, 2007.
- JOHNSON, Niel. *Simply complexity: a clear guide to complexity theory*. Oxford: Oneworld, 2009.
- JOLIVET, Régis. Vocabulário de filosofia. Rio de Janeiro: Agir, 1975.
- KAPLAN, Aryeh. *Meditação judaica*. São Paulo: Ágora, 2010.

- KINZIG, Ann P. Bridging disciplinary divides to address environmental and intellectual challenges. *Ecosystems*, v. 4, n. 8, p. 709–715, July 2001.
- KLEIN, Julie Thompson. Prospects for transdisciplinarity. *Futures*, v. 36, n. 4, p. 515–526, 2004.
- KLEIN, Julie Thompson. *Crossing boudaries: knowledge, disciplinarities, and interdisciplinarities*. Virginia: University Press of Virginia, 1996.
- KLEIN, Julie Thompson. *Interdisciplinarity: History, Theory & Practice*. Detroit: Wayne State University Press, 1990.
- KLEIN, Julie; GROSSENBACHER-MANSUY, Walter; HABERLI, Rudolf; BILL, Alain; SCHOLZ, Roland W.; WELTI, Myrtha. (Eds.) *Transdisciplinarity: Joint Problem Solving among Science, Technology, and Society*. Basel: Birkhauser Verlag, 2001.
- KOCKELMANS, Joseph J. *Interdisciplinarity and higher education*. Lexington: Pennsylvania State University Press, 1979.
- KÖTTER, Rudolf; BALSIGER, Philipp W. Interdisciplinarity and Transdisciplinarity: A Constant Challenge To The Sciences. *Issues in integrative studies*, Oxford (Miami), n. 17, p. 87-120, 1999.
- KUHN, Thomas. *A estrutura das revoluções científicas*. 5^a ed. São Paulo: Perspectiva, 1998.
- Le grand robert de la langue française*. Paris: Robert, 2001.
- KUTÍLEK, Miroslav; NIELSEN, Donald R. Interdisciplinarity of hydopedology. *Geoderma*, v. 138, n. 3-4, p. 252-260, jan. 2007.
- LAMBERT, Raymond; MONNIER-BARBARINO, Patricia. Transdisciplinarity training in reproductive health through online multidisciplinarity problem solving: a proof of concept. *European Journal of Obstetrics and Gynecology and Reproductive Biology*, v. 123, n. 1, p. 82-86, nov. 2005.
- LATTUCA, Lisa R. *Creating Interdisciplinarity: Interdisciplinary Research and Teaching Among College and University Faculty*. Nashville: Vanderbilt University Press, 2001.
- LEDUC, Timothy B. Sila dialogues on climate change: Inuit wisdom for a cross-cultural interdisciplinarity. *Climatic Change*, v. 85, n. 3-4, 2007, p. 237-250.
- LE MOIGNE, Jean-Louis. Legitimer les connaissances interdisciplinaires dans nos cultures, nos enseignements et nos pratiques. In: KOURILSKY, François; TELLES, Jean. (Dir.). *Ingénierie de l'interdisciplinarité: um novo esprit scientifique*. Paris: L'Harmattan, 2002a. p. 25-36.
- LENOIR, Ives. Didática e interdisciplinaridade: uma complementaridade necessária e incontornável. In: FAZENDA, Ivani. (Org.) *Didática e interdisciplinaridade*. 16^a ed. Campinas: Papirus, 2011. p. 45-75.

LENOIR, Ives. Três interpretações da perspectiva da interdisciplinar em educação em função de três tradições culturais distintas. *Revista E-Curriculum*, São Paulo, v. 1, n. 1, dez./jul. 2005-2006. Disponível em: <<http://www.pucsp.br/ecurriculum>>. Acesso em: 02 mar. 2012.

LETOURNEAU, Alain. La transdisciplinarité considérée en général et en sciences de l'environnement. *Vertigo*, v. 8, n. 2, out. 2008.

LIEVEN, Oliver; MAASEN Sabine. Transdisziplinäre Forschung: Vorbote eines “New Deal” zwischen Wissenschaft und Gesellschaft [Pesquisa transdisciplinar: prenúncio de um “New Deal” entre ciência e sociedade]. *GAIA*, v. 16, n. 1, p. 35–40, 2007.

LIMA, Hermano Machado F. Ciência e complexidade. In: CASTRO, Gustavo de; CARVALHO, Edgar de Assis; ALMEIDA, Maria da Conceição de. (Orgs.) *Ensaios de complexidade*. 4^a ed. Porto Alegre: Sulinas, 2006. p. 49-54.

LIMA VAZ, Henrique C. de Lima. *Escritos de filosofia VII: Raízes da modernidade*. São Paulo: Loyola, 2002.

LIMA VAZ, Henrique C. de Lima. *Escritos de filosofia I: Problemas de fronteira*. 2^a ed. São Paulo: Loyola, 1998.

LOIBL, Marie Céline. *Spannung in Forschungsteams: Hintergründe und Methoden zum konstruktiven Abbau von Konflikten in inter- und transdisziplinären Projekten* [Tensão em equipes de pesquisa: antecedente e métodos para reduzir conflitos em projetos construtivos inter e transdisciplinares]. Heidelberg: Carl-Auer Verlag, 2005.

LOWEJOY, Arthur O. *A grande cadeia do Ser*. São Paulo: Palídromo, 2005.

LUDOVIC, Tihomir. Nautical tourism in Europe, definition and classification, 2000.

LUKS, Fred e SIEBENHÜNER, Bernd. Transdisciplinarity for social learning? The contribution of the German socio-ecological research initiative to sustainability governance. *Ecological Economics*, v. 63, n. 2-3, p. 418-426, jan. 2007.

LUPASCO, Stephane. *Le principe d'antagonisme et la logique de l'énergie*. Monaco: Rocher, 1987a.

LUPASCO, Stephane. *L'énergie et la matière psychique*. Monaco: Rocher, 1987b.

LUSZKI, M. B. Interdisciplinary team research: Methods and problems. Washington: National Training Laboratories, 1958. *Journal of School Psychology*, v. 16, n. 2, Summer 1978, p. 167–176.

MACEDO, Roberto Sidnei; GALEFFI, Dante Augusto; PIMENTEL, Álamo. *Um rigor outro: sobre a questão da qualidade na pesquisa qualitativa – Educação e Ciências Antropossociais*. Salvador: UFBA, 2009.

MARCEL, Gabriel, *Journal métaphysique*. Gallimard Paris, 1927.

MARCUSE, Herbert. *One-Dimensional Man: Studies in the Ideology of Advanced Industrial Society*, 1964. [Publicada no Brasil: *A ideologia da sociedade industrial*. 3^a ed. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1969.]

MARGUTTI PINTO, Paulo Roberto. A lógica contemporânea e a transdisciplinaridade. In: DOMINGUES, Ivan. (Org.). *Conhecimento e transdisciplinaridade II*. Belo Horizonte: Editora UFMG/IEAT, 2005. p. 137-167.

MARÍAS, Julián. *História da filosofia*. São Paulo: Martins Fontes, 2004.

MARÍAS, Julián. *La education sentimental*. Madrid : Alianza, 1992.

MATURANA, Humberto; VARELA, Francisco. *A árvore do conhecimento: as bases biológicas do entendimento humano*. Campinas: Psy II, 1995.

MAX-NEEF, Manfred A. Foundations of transdisciplinarity. *Ecological Economics*, v. 53, n.1, p. 5-16, april 2005.

MENSAGEM DE VILA VELHA E VITÓRIA. Documento final do II Congresso Mundial de Transdisciplinaridade, realizado de 06 a 12 de setembro de 2005 pelo Centro de Educação Transdisciplinar (CETRANS), o Centre international de Recherches et Études Transdisciplinaires (CIRET), a UNESCO, a Secretaria da Educação do Espírito Santo e a Universidade Federal do Espírito Santo, em parceria com o Instituto de Estudos Avançados Transdisciplinares (IEAT) da UFMG, o Instituto de Estudos da Complexidade (IEC), o Grupo de Estudos e Pesquisas Interdisciplinares (GEPI) da PUCSP, a Universidade Federal de Santa Catarina, a Universidade Federal do Vale do Rio dos Sinos, a Université François Rabelais de Tours (França) e a Fundação Banco do Brasil. Disponível em: <<http://www.cetrans.com.br>> e <<http://www.redebrasileiradetransdisciplinaridade.net>>. Acesso em: 08 mar. 2012.

MITESTRASS, Jürgen. On transdisciplinarity. In: *Proceedings Science and the Future of Mankind*. Vatican: Pontificia Academia Scientiarum, 2001.

MITESTRASS, Jürgen. *Wissen und Grenzen. Philosophische Studien*. Frankfurt/Main: Suhrkamp Verlag, 2001.

MITESTRASS, Jürgen. *Stichwort Interdisziplinarität. Mit einem anschliessenden Werkstattgespräch*. Basel: Europainstitut an der Universität Basel, 1996.

MITESTRASS, Jürgen. Transdisziplinarität. *Panorama*, v. 5, p. 45–53, 1995.

MITESTRASS, Jürgen. Auf dem Weg zur Transdisziplinarität. *GAIA*, v. 1, n. 5, p. 250, 1992.

MITCHELL, Melaine. *Complexity: a guide tour*. Oxford: Oxford University Press, 2009.

MONDIN, Battista. *Introdução à filosofia: problemas, sistemas, autores, obras*. 18^a ed. São Paulo: Paulus, 2010.

MONDIN, Battista. *Curso de filosofia: os filósofos do ocidente* V. 2. 11^a ed. São Paulo: Paulus, 2009.

MONDIN, Battista. *Curso de filosofia: os filósofos do ocidente* V. 3. 10^a ed. São Paulo: Paulus, 2008.

MONDIN, Battista. *O homem, quem é ele? Elementos de antropologia filosófica*. 12^a ed. São Paulo: Paulus, 2005.

MORA, José Ferrater. *Dicionário de filosofia*. 4^a ed. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

MORILLO, Fernanda; BORDONS, María; GÓMEZ, Isabel, 2003. Interdisciplinarity in science: a tentative typology of disciplines and research areas. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v. 54, n. 12, p. 1237–1249, November 2003.

MORENTE, Manuel Garcia. *Fundamentos de filosofia: lições preliminares*. 8^a ed. São Paulo: Mestre Jou, 1980.

MORIN, Edgar. *Introdução ao pensamento complexo*. 3^a ed. Porto Alegre: Sulina, 2007.

MORIN, Edgar. *Ciência com consciência*. Rio de Janeiro: Bertrand, 2002.

MORIN, Edgar. *O método*. Porto Alegre: Sulina, 2001-2002. 6 v.

MORIN, Edgar. *A cabeça bem feita*. 3^a ed. Rio de Janeiro: Bertrand, 2001.

MORIN, Edgar. Inter-poli-transdisciplinaridade. In: _____. *A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento*. 3^a ed. Rio de Janeiro: Bertrand, 2001. p. 105-116.

MORIN, Edgar. La stratégie de reliance pour l'intelligence de la complexité. In: *Revue Internationale de Systémique*, Paris, v. 9, n. 2, 1995.

MORIN, Edgar. La pensée complexe: une pensée qui se pense. In: MORIN, Edgar; LE MOIGNE, Jean-Louis. *L'intelligence de la complexité*. Paris: L'harmatann, 1999. p. 247-267.

MORIN, Edgar; LE MOIGNE, Jean-Louis. *L'intelligence de la complexité*. Paris: L'harmatann, 1999.

NASCIMENTO, Abdias. *O quilombismo*. Petrópolis: Vozes, 1980.

NEWELL, William. H. A theory of interdisciplinary studies. *Issues in integrative studies*, Oxford (Miami), v. 19, p. 1-25.

NEWTON, Isaac. *Princípios matemáticos da filosofia natural*. In: *Newton/Leibniz (I)*. Coleção Os Pensadores. São Paulo: Abril, 1979.

NICOLESCU, Basarab. Transdisciplinarity: past, present and future. 2º CONGRESSO MUNDIAL DA TRANSDISCIPLINARIDADE, Vila Velha e Vitória, 2005b. Disponível em <<http://www.cetrans.com.br>> e <<http://www.redebrasileiradetransdisciplinaridade.org>>. Acesso em 02 mar. 2012.

NICOLESCU, Basarab. Fundamentos metodológicos para o estudo transcultural e transreligioso. In: SOMMERMAN, Américo; BARROS, Vitória M. de; MELLO, Maria F. de.

(Orgs.). *Educação e transdisciplinaridade II*. Brasília/São Paulo: Unesco/Triom/USP, 2002. p. 45-70.

NICOLESCU, Basarab. *Nous, la particule et le monde* Editions. Paris: Le Mail, 1985; 2^a ed., Monaco: Le Rocher, 2002.

NICOLESCU, Basarab. *Manifesto of Transdisciplinarity*. Albany: State University of New York Press, 2002b.

NICOLESCU, Basarab. *O manifesto da transdisciplinaridade*. São Paulo: TRIOM, 1999; 3^a ed., 2005.

NICOLESCU, Basarab. *La transdisciplinarité: manifeste*. Rocher: Monaco, 1996.

NICOLESCU, Basarab. *Ciência, sentido e evolução: a cosmologia de Jacob Boehme*. São Paulo: Attar, 1995.

NICOLESCU, Basarab. *Science, Meaning and Evolution - The Cosmology of Jacob Boehme*. New York: Parabola Books, 1991.

NICOLESCU, Basarab. *La Science, le Sens et l'Évolution: Essai sur Jakob Boehme*. Paris: Félin, 1988.

NOE, Egon; ALRØE, Hugo Fjelsted. Farm enterprises as self-organizing systems: a new transdisciplinary framework for studying farm enterprises? *International Journal of Sociology of Agriculture and Food*, v. 11, p. 3-14, 2003.

NÖLTING, Benjamin e col. Nachhaltigkeitsforschung - jenseits von Disziplinierung und anything goes [Pesquisa em sustentabilidade – disciplina para além e tudo vale]. *GAIA*, v. 13, n. 4, p. 254–261, 2004.

NOWOTNY, Helga. The potential of Transdisciplinarity. Article 5. In: Rethinking Interdisciplinarity online Conference. Disponível em: <<http://www.interdisciplines.org/interdisciplinarity/papers/5/language/en>>. Acesso em: 15 nov. 2011.

NOWOTNY, Helga; SCOTT, Peter; GIBBONS, Michael. *Re-Thinking Science—Knowledge and the Public in an Age of Uncertainty*. Cambridge: Polity Press, 2001.

NUSSENZVEIG, H. Moysés. Introdução à complexidade. In: *Complexidade & caos*. 3^a ed. Rio de Janeiro: UFRJ/Copeia, 2008. P. 9-26.

OLIVEIRA, Roberto Cardoso de. Antropologia e a crise dos modelos explicativos. In: *Estudos Avançados*, São Paulo, v. 9, n. 25, p. 213-228, set./dez. 1995.

OROZCO, Fadya; COLE, Donald C. Development of Transdisciplinarity Among Students Placed with a Sustainability for Health Research Project. *Ecohealth*, v. 5, n. 4, dez. 2008, p. 491-503.

PAIGE, K; LLOYD, D; CHARTERS, M. Moving towards transdisciplinarity: an ecological sustainable focus for science and mathematics pre-service education in the primary-middle years. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*, v. 36, n. 1, p. 19-33, 2008.

PALAVIZINI, Roseane. *Gestão transdisciplinar do ambiente: uma perspectiva aos processos de planejamento e gestão social no Brasil*. 2006. 431 p. Tese (Doutorado em Engenharia Ambiental) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

PAUL, Patrick. *Saúde e transdisciplinaridade: a importância da subjetividade nos cuidados médicos*. São Paulo: Edusp, 2012 (no prelo).

PAUL, Patrick. Pensamento complexo e interdisciplinaridade: abertura para mudança de paradigma? In: PHILIPPI JR, Arlindo e SILVA NETO, Antônio. (Eds.) *Interdisciplinaridade em ciência, tecnologia e inovação*. Brasília/São Paulo: CAPES/Manole, 2011. p. 229-259.

PAUL, Patrick. *Formação do sujeito e transdisciplinaridade: história de vida profissional e imaginal*. São Paulo: TRIOM, 2009.

PAUL, Patrick. Lecture transdisciplinaire des programmes d'éducation thérapeutique. Quelle(s) logique(s) engager? In: *Education du patient et enjeux de santé*, v. 26, n. 4. Belgique: Godinne, 2008.

PAUL, Patrick. Transdisciplinariedade e antropoformação: sua importancia nas pesquisas em saúde. *Saúde e Sociedade*, São Paulo, v. 14, n. 3, p. 72-92, set./dez. 2005.

PAUL, Patrick. *Formation du sujet et transdisciplinarité*. Paris: L'Harmattan, 2003b.

PAUL, Patrick. *Pratiques médicales, formations et transdisciplinarité, contribution à la construction d'un modèle bio-cognitif de la personne*. Lille: Presses Universitaires du Septentrion, 2003a.

PAUL, Patrick. A imaginação como objeto do conhecimento. In: SOMMERMAN, Américo; BARROS, Vitória M. de; MELLO, Maria F. de. (Orgs.). *Educação e transdisciplinaridade II*. Brasília/São Paulo: Unesco/Triom/USP, 2002. p. 123-154.

PAUL, Patrick. *Os diferentes níveis de realidade: o paradoxo do nada*. São Paulo, Polar, 1997.

PAUL, Patrick; PINEAU, Gaston. *Transdisciplinarité et Formation*. Paris: L'Harmattan, 2005.

PAULA E SILVA, Evandro Mirra de. Os caminhos da transdisciplinaridade. In: DOMINGUES, Ivan. (Org.). *Conhecimento e transdisciplinaridade*. Belo Horizonte: Editora UFMG/IEAT, 2001. p. 35-43.

PAULA, João António de (org.): *A transdisciplinaridade e os desafios contemporâneos*. Belo Horizonte: IEAT/UFMG, 2008.

PEIXOTO, Gislayne Christianne Xavier e col. A importância do médico veterinário na Saúde Pública – uma revisão. *Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária*, n. 12, jan. 2009.

PENDERS, Bart e col. Side effects of problem-solving strategies in large-scale nutrition science: towards a diversification of health. *British Journal of Nutrition*, v. 102, n. 10, p. 1400-1403, 2009.

PEREIRA, Ivanete. *Aspectos sagrados do mito e do lógos: poesia hesiódica e filosofia de Empédocles*. São Paulo: Educ, 2006.

PIAGET, Jean. “L’epistemologie des relations interdisciplinaires”. In: APOSTEL, Leo e col. (Orgs). *L’interdisciplinarité : problèmes d’enseignement et de recherche dans les universités*. Rapport du Séminaire sur l’Interdisciplinarité, Nice, 1970. Paris: CERI - Centre pour la Recherche et l’Innovations das l’Enseignement/OCDE - Organisation de Coopération et de Développement Économiques, 1973. p. 131-144.

PHILIPPI JR, Arlindo; SILVA NETO, Antônio. (Eds.). *Interdisciplinaridade em ciência, tecnologia e inovação*. São Paulo/Brasília: CAPES/Manole, 2011.

PINEAU, Gaston. Recherches transdisciplinaires en université. In: PAUL, Patrick; PINEAU, Gaston. *Transdisciplinarité et Formation*. Paris: L’Harmattan, 2005. p. 11-27.

PINEAU, Gaston. *Habiter la terre: ecoformation terrestre pour une conscience planétaire*. Paris: L’Harmattan, 2005b.

PINEAU, Gaston. *Temporalidades na formação*. São Paulo: Triom, 2004.

PINEAU, Gaston. *Les histoires de vie*. 2^a ed. Paris: PUF, 2002.

PINEAU, Gaston. *Les eaux écoformatrices*. Paris: L’Harmattan, 2001.

PINEAU, Gaston. *Temporalités en formation*. Paris: Anthropos, 2000a.

PINEAU, Gaston. O sentido do sentido. In: SOMMERMAN, Américo; BARROS, Vitória M. de; MELLO, Maria F. de. (Orgs.). *Educação e transdisciplinaridade*. Brasília: UNESCO, 2000b. p. 27-52.

PINEAU, Gaston. *De l’air : essai sur l’écoformation*. Paris: Païdeia, 1992.

PINEAU, Gaston. Formation expériencielle et théorie tripolaire de la formation. In: COURTOIS, Bernadette; PINEAU, Gaston. (Coords.). *La formation expérimentuelle des adultes*. Paris: La Documentation Française, 1991. p. 29-40.

PINEAU, Gaston. Qu'est-ce qu'une discipline? In: *Interdisciplinarité et éducation permanente*. Montreal: Faculté de l'éducation permanente, Université de Montreal, 1980.

PINEAU, Gaston e col. *Alternatives socio-éducatives au Brésil: expérience d'un master international*. Paris : L’Harmattan, 2009.

PIRES, Paulo dos Santos e col. Estruturação de matriz de impactos do turismo: o caso do agroturismo no município de Santa Rosa de Lima/SC. *Revista Brasileira de Pesquisa em Turismo*, v. 3, n. 1, abr. 2009, p. p. 68-89.

PLATÃO. *Obras completas*. 2^a ed., Madrid: Aguilar, 1969.

PLOTINO. *Tratados das enéadas*. São Paulo: Polar: 2000.

POSCH, Alfred; STEINER, Gerald. Integrating research and teaching on innovation for sustainable development. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, v. 7, n. 3, p. 276-292, 2006.

POHL, Christian. From Transdisciplinarity to Transdisciplinarity Research. In: *Transdisciplinary Journal of Engineering & Science*, Georgetown (Texas), v. 1, n. 1, dec. 2010, p. 74-83.

POHL, Christian. From science to policy through transdisciplinary research. *Environmental Science & Policy*, v. 11, n. 1, fev. 2008, p. 46–53.

POHL, Christian. Transdisciplinary collaboration in environmental research. *Futures*, v. 37, n. 10, p. 1159–1178, dec. 2005.

POHL, Christian; HIRSCH HADORN, Gertrude. *Principles for Designing Transdisciplinary Research—Proposed by the Swiss Academies of Arts and Sciences*. München: Verlag, 2007.

PONCZEK, Roberto Leon. Parecer sobre a tese de Américo Sommerman. Salvador: 2012. (mimeo)

PONCZEK, Roberto Leon e GALEFFI, Dante Augusto. A fenomenologia quântica e a intersubjetividade: articulações transdisciplinares com a educação. Trabalho não publicado. 2011. (mimeo)

PRIGOGINE, Ilya. El fin de la Ciência? In: *Nuevos paradigmas, cultura y subjetividad*. SCHINITMAN, Dora Fried. (Org.). Buenos Aires: Paidos, 2002.

RAMADIER. Transdisciplinarity and its challenges: the case of urban studies. *Futures*, Strasbourg, v. 36, n. 4, p. 423-439, may 2004.

REALE, Miguel. Introdução à filosofia. 4^a ed. São Paulo: Saraiva, 2007.

REALE, Giovanni; ANTISERI, Dario. *História da filosofia V. 1*. 10^a ed. 2007.

REALE, Giovanni; ANTISERI, Dario. *História da filosofia V. 2*. 8^a ed. 2007.

REALE, Giovanni; ANTISERI, Dario. *História da filosofia V. 3*. 8^a ed. 2007.

RESWEBER, J. P. *Le pari de la transdisciplinarité: vers l'intégration des savoirs*. Paris: L'Harmatann, 2000.

RIST, Stephan; DAHDOUH-GUEBAS, Farid. Ethnosciences — a step towards the integration of scientific and traditional forms of knowledge in the management of natural resources for the future. *Environ. Dev. Sustain.*, v. 8, p. 467–493, jun. 2006.

ROY, Rustum. Interdisciplinary science on campus. The elusive dream. In: KOCKELMANS, Joseph J. *Interdisciplinarity and higher education*. Lexington: Pennsylvania State University Press, 1979. p. 161-196.

RUDOLF, Kötter; BALSIGER, Philipp W.: Interdisciplinarity and Transdisciplinarity: A Constant Challenge To The Sciences. In: *Issues in integrative studies*, n. 17, p. 87-120, 1999.

SANTOMÉ, Jurjo Torres. *Globalização e interdisciplinaridade*. Porto Alegre: Artmed, 1998.

SANTOS, Akiko. *Didática sob a ótica do pensamento complexo*. Porto Alegre: Sulina: 2003.

SANTOS, Akiko; SOMMERMAN, Américo (Orgs.). *Complexidade e transdisciplinaridade: em busca da totalidade perdida*. Porto Alegre: Sulina, 2009.

SANTOS, Akiko; SANTOS, Ana Cristina dos; SOMMERMAN, Américo (Orgs.). *Conceitos e práticas transdisciplinares na educação*. Soropédica: UFRRJ – Imprensa Universitária: 2008.

SANTOS, Akiko; LIBÂNEO, José Carlos (Orgs). *Educação na era do conhecimento em rede e transdisciplinaridade*. Campinas: Alínea, 2005.

SANTOS, Boaventura de Sousa. *A crítica da razão indolente: contra o desperdício da experiência*. 6^a ed. São Paulo: Cortez, 2007.

SCHOLTZ, Roland W. e col. (Orgs.) *Proceedings of the International Transdisciplinarity 2000 Conference Transdisciplinarity: Joint Problem-Solving among Science, Technology and Society*. Zurich: Swiss Federal Institute of Tecnology, 2000. 2 v.

SCHOLZ, Roland W.; MIEG, Harald A.; OSWALD, J.E. Transdisciplinarity in groundwater management: towards mutual learning of science and society. *Water, Air, & Soil Pollution*, v. 123, n. 1, 2000, p. 477-487

SCHOLZ, Roland W.; MIEG, Harald A.; WEBER, Olaf; e STAUFFACHER, Michael. (1998b). Sozio-psychologische Determinanten nachhaltigen Handelns. *DISP 133*, Zürich, p. 14-21, april 1998.

SILVA, Ana Lúcia da; CAMILLO, Simone de Oliveira. A educação em enfermagem à luz do paradigma da complexidade. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, v. 41, n. 3, São Paulo, set. 2007, p. 403-410.

SILVA, Daniel José. O paradigma transdisciplinar: uma perspectiva metodológica para a pesquisa ambiental. In: PHILIPPI, Arlindo; TUCCI, Carlos E. Morelli; HOGAN, Daniel Joseph; NAVEGANTES, Raul. (Eds.) *Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais*. São Paulo: Signus, 2002. p. 71-94.

SILVA, Daniel José. Uma perspectiva dialógica para o planejamento estratégico da sustentabilidade. Florianópolis: 2000, 35 p. Trabalho não publicado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental. Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

SNOW, Charles Pierce. *As duas culturas e uma segunda leitura*. São Paulo: Edusp, 1995.

SOARES, Noemi Salgado. *Educação transdisciplinar e a arte de aprender: a pedagogia do autoconhecimento para o desenvolvimento humano*. Salvador: Edufba, 2007.

SOMMERMAN, Américo. Complexidade e Transdisciplinaridade. In: *Terceiro Incluído: transdisciplinaridade e educação ambiental*, Goiânia, v. 1, n. 1, 2011. Disponível em <http://www.revistas.ufg.br/index.php/teri/article/view/14390>. Acesso em 02 jun. 2011.

SOMMERMAN, Américo. *Inter ou transdisciplinaridade? Da fragmentação disciplinar a um novo diálogo entre os saberes*. São Paulo, Paulus, 2006.

SOMMERMAN, Américo. O pensamento complexo, os fenômenos complexos e as metodologias inter e transdisciplinares. Artigo apresentado no Encontro Brasileiro de Estudos da Complexidade Rio de Janeiro (EBEC-Rio), 24 e 25 de novembro de 2006, Rio de Janeiro, Auditório Anchieta – PUC-Rio. Organização: Instituto de Estudos da Complexidade (IEC), PUC-Rio, UERJ, 2006b.

SOMMERMAN, Américo. *Formação e transdisciplinaridade: uma pesquisa sobre as emergências formativas do CETRANS*. 2004. 353 p. Dissertação (Mestrado em Ciências da Educação) - Universidade Nova de Lisboa.

SOMMERMAN, Américo; BARROS, Vitória M. de; MELLO, Maria f. de. (Orgs.) *Educação e transdisciplinaridade*. Brasília/São Paulo: Unesco/USP, 2000.

SOMMERMAN, Américo; BARROS, Vitória M. de; MELLO, Maria f. de. (Orgs.). *Educação e transdisciplinaridade II*. Brasília/São Paulo: Unesco/Triom, 2002.

STEGMÜLLER, W. *A filosofia contemporânea*. São Paulo, EPU, 1977.

STOKOLS, Daniel. Toward a science of transdisciplinary research. *American Journal of Community Psychology*, v. 38, n. 1-2, p. 63-77, 2006.

STODDART, William, *O budismo ao seu alcance*. Rio de Janeiro: Record, 2004.

TRESS, Barbel; TRESS, Gunter; FRY, Gary. Integrative research on environmental and landscape change: PhD students' motivations and challenges. *Journal of Environmental Management*, v. 90, n. 9, p. 2921-2929, jul. 2009.

TRESS, Barbel; TRESS, Gunter; FRY, Gary. Integrative studies on rural landscapes: policy expectations and research practice, Landscape and Urban Planning. *Environmental Science*, v. 70, n. 1-2 p. 177–191, 2005.

TRESS, Barbel; TRESS, Gunter; DECAMPS, Henri; D'HAUTESERRE, Anne Marie. Bridging human and natural sciences in landscape research. *Landscape and Urban Planning*, v. 57, p. 137–141, 2001.

TRESS, Barbel; TRESS, Gunter; DECAMPS, Henri; D'HAUTESERRE, Anne Marie. *Interdisciplinary and transdisciplinary landscape Studies: potential and limitations.* Wageningen: Delta Program, Alterra Green World Research, Landscape Centre, 2003. Disponível em: <<http://www.tress.cc/delta/series2.html>>. Acesso em: 06 março 2012.

TRUFFER, B. Wissensintegration in transdisziplinären Projekten - Flexibles Rollenverständnis als Schlüsselkompetenz für das Schnittstellenmanagement [Integração do conhecimento em projetos transdisciplinares – papéis flexíveis como uma competência essencial para a gestão das interfaces]. *GAIA*, v. 16, n. 1, p. 41–45, 2007.

VASCONCELLOS, Maria José Esteves de. *Pensamento sistêmico: o novo paradigma da ciência.* 2^a ed. Campinas/Belo Horizonte: Papirus/PUC Minas, 2003.

VERNANT, Jean-Pierre. *Mito e sociedade na Grécia antiga.* 4^a ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 2010.

VERNANT, Jean-Pierre. *Mito e pensamento entre os gregos.* 2^a ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2008.

VERNANT, Jean-Pierre. *Mito e religião na Grécia antiga.* São Paulo: Martins Fontes, 2006.

VERNANT, Jean-Pierre. *As origens do pensamento grego.* 4^a ed. São Paulo: Difel, 1984.

VINCENTI, Virginia B. Family and consumer sciences university faculty perceptions of interdisciplinary work. *Family and Consumer Sciences Research Journal*, v. 34, n. 1, p. 80–103, sept. 2005.

VISSEUR, Leontine Elisabeth. Development Sociology and the interaction between the Social and Natural Sciences. *Asian Journal of Agriculture and Development*, v. 1, n. 2, 2004, p. 69-76.

VISSEUR, Leontine Elisabeth. Reflections on Transdisciplinarity, Integrated Coastal Development, and Governance. In:_____. *Challenging Coasts. Transdisciplinary Excursions into Integrated Coastal Zone Development.* Amsterdam: Amsterdam University Press, 2004. p. 23-47.

ULLMANN, Reinaldo Aloysio. *Plotino: um estudo das Enéadas.* Porto Alegre: EDIPUCRS, 2002.

WALLACE, B. Alan. *Ciência contemplativa.* São Paulo: Cultrix, 2009.

WEAR, Delese. The Medical Humanities: Toward a Renewed Praxis. *The Journal Of Medical Humanities*, v. 30, n. 4, p. 209-220, 2009.

WIEK, Armin W. Challenges of transdisciplinary research as interactive knowledge generation — experiences from transdisciplinary case studies. *GAIA*, v. 16, n. 1 p. 52–57, 2007.

WINDER, Nick. Successes and problems when conducting interdisciplinary or transdisciplinary (= integrative) research. In: TRESS, Barbel; TRESS, Gunter; VAN DER VALK, Arnold; e FRY, Gary. (Eds.). *Interdisciplinary and transdisciplinary landscape Studies: potential and limitations*. Wageningen: Delta Program, Alterra Green World Research, Landscape Centre, 2003. p. 74–90.

O Zohar: *O Livro do Esplendor*. São Paulo: Polar: 2006.