

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE FILOSOFIA E CIÊNCIA HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FILOSOFIA

Acrísio Luiz Gonçalves

A SIMPLICIDADE COMO CRITÉRIO DE HIPÓTESES CIENTÍFICAS:
A ABORDAGEM NATURALISTA DE W. V. O. QUINE

Belo Horizonte

2016

Acrísio Luiz Gonçalves

**A SIMPLICIDADE COMO CRITÉRIO DE HIPÓTESES CIENTÍFICAS:
A ABORDAGEM NATURALISTA DE W. V. O. QUINE**

Dissertação apresentada ao Departamento de Filosofia da Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Filosofia.

Linha de Pesquisa: Lógica, Ciência, Mente e Linguagem

Orientador: Prof. Dr. Mauro Luiz Engelmann

Belo Horizonte

2016

100
G635s
2016

Gonçalves, Acrísio Luiz

A simplicidade como critério de hipóteses científicas: a abordagem naturalista de W. V. O. Quine [manuscrito] / Acrísio Luiz Gonçalves. - 2016.

124 f.

Orientador: Mauro Luiz Engelmann.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas.

Inclui bibliografia

1. Filosofia – Teses. 2. Quine, W. V. (Willard Van Orman), 1908-2000. 3. Simplicidade – Teses. 4. Naturalismo – Teses. 5. Holismo – Teses. 6. Pragmatismo. I. Engelmann, Mauro Luiz. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas. III. Título.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FILOSOFIA



FOLHA DE APROVAÇÃO

**A SIMPLICIDADE COMO CRITÉRIO DE HIPÓTESES CIENTÍFICAS: A
ABORDAGEM NATURALISTA DE W. V. O. QUINE**

ACRÍSSIO LUIZ GONÇALVES

Dissertação submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em FILOSOFIA, como requisito para obtenção do grau de Mestre em FILOSOFIA, área de concentração FILOSOFIA, linha de pesquisa Lógica e Filosofia da Ciência.

Aprovada em 19 de fevereiro de 2016, pela banca constituída pelos membros:

Prof. Mauro Luiz Engelmann - Orientador
UFMG

Prof. Antônio Mariano Nogueira Coelho
UFMG

Prof. Rogério Passos Severo
UFSM

Belo Horizonte, 19 de fevereiro de 2016.

AGRADECIMENTOS

Ao professor Mauro L. Engelmann, pelo interesse, precisão e paciência com que orientou esta dissertação.

Ao professor Rogério P. Severo, por ter se disponibilizado, gentilmente, à realização da leitura de uma versão prévia deste trabalho.

Aos professores do Departamento de Filosofia, em especial, ao professor Antônio M. N. Coelho, por ter permitido que eu acompanhasse suas aulas sobre Quine, no curso de graduação.

Aos meus colegas de mestrado, em especial, ao Gabriel Assumpção e ao Paulo (Bicalho), pela amizade e parceria.

Ao Ediel e ao Ciro Rafael (Dudu), pela amizade de longa data.

Ao meu pai e à minha mãe, pelo incentivo e apoio constante.

Aos meus irmãos, Ênio e Luan, pela amizade e boa companhia.

À minha esposa, Andréa, por todo o seu amor.

A todos os amigos e familiares que me acompanharam, apoiaram e me incentivaram nesta minha empreitada.

Ao CNPq, pela concessão da bolsa para a realização desta pesquisa.

“You may decry some of these scruples and protest that there are more things in heaven and earth than are dreamt of in my philosophy. I am concerned, rather, that there should not be more things dreamt of in my philosophy than there are in heaven and earth”.

(Nelson Goodman, *Fact Fiction and Forecast*, p.34)

RESUMO

Na presente dissertação, tivemos como objetivo apresentar o tratamento dado por W. V. O. Quine ao *problema da simplicidade* das hipóteses científicas. Fundamentalmente, o problema de justificar a escolha de uma hipótese ou teoria científica a partir da determinação (comparativa) da simplicidade de suas postulações/afirmações. Buscamos compreender as explicações elaboradas por Quine para a adoção da simplicidade como um critério-chave para a avaliação de hipóteses rivais, além de discutir as definições e os métodos por ele apresentados para a mensuração da simplicidade. No primeiro capítulo, apresentamos os aspectos gerais do pensamento filosófico de Quine, com destaque especial para as posições que constituem o cerne de seu sistema filosófico e que servem de base ao tratamento do problema da simplicidade: isto é, o *naturalismo* e o *holismo*. No segundo capítulo, apresentamos uma resposta parcial para a questão sobre como avaliamos uma dada hipótese ou teoria científica, abordando os critérios dos quais nos servimos para essa avaliação, a saber: *precisão, conservadorismo, modéstia, generalidade, refutabilidade e simplicidade*. Por fim, no terceiro capítulo, argumentamos que a postura pragmática adotada por Quine dissolve a fronteira entre as explicações epistêmicas e as explicações pragmáticas para a adoção da simplicidade, na prática científica. Além disso, seguindo o seu naturalismo, discutimos diversas explicações neurobiológicas para a nossa propensão à simplicidade, as quais ressaltam a seletividade do aparato perceptivo e conceitual humano, inclinado ao reconhecimento de padrões simples, em detrimento dos complexos.

Palavras-chave: Quine; simplicidade; naturalismo; holismo; pragmatismo

ABSTRACT

My aim in this dissertation is to discuss Quine's understanding of the *problem of simplicity* of scientific hypotheses, *i.e.*, the problem of justifying the choice of a hypothesis or scientific theory based on the (comparative) determination of simplicity of his postulates/statements. I argue that simplicity is justified simply because it is strongly rooted in scientific practice. In the first chapter, I present the general aspects of Quine's philosophical thought, highlighting positions which constitute the core of his philosophical system and that serve as a basis to the treatment of the issue of simplicity, *i.e.*, *naturalism* and *holism*. In the second chapter, I present a partial answer to the question regarding how we evaluate a given hypothesis or scientific theory, approaching the criteria from which we made use for such an evaluation, *viz.*: *precision, conservatism, modesty, generality, refutability* and *simplicity*. In the third chapter, I evaluate Quine's naturalistic defense of simplicity grounded in several neurobiological explanations for our propensity to simplicity. I maintain that the pragmatic posture Quine adopts dissolves the border between epistemic and pragmatic explanations for the adoption of simplicity in the scientific *praxis*.

Keywords: Quine; simplicity; naturalism; holism; pragmatism

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Três Tipos de Sentenças	24
--	----

LISTA DE ABREVIATURAS

Lista de abreviações das obras citadas de Quine, cujas referências completas se encontram na bibliografia.

CVO	On Carnap's View on Ontology
EC	Empirical Content
EESW	On Empirically Equivalent Systems of the World
EN	Epistemology Naturalized
EURL	Os Estados Unidos e o ressurgimento da Lógica
FM	Facts of the Matter
FME	Five Milestones of Empiricism
FSS	From Stimulus to Science
IOH	Identity, Ostension and Hypostasis
HRC	Homage to Rudolf Carnap
NK	Natural Kinds
NLWN	Naturalism; Or, Living Within One's Means
NNK	The Nature of Natural Knowledge
VITD	On the Very Idea of a Third Dogma
OR	Ontological relativity
WTI	On What There Is
PL	Philosophy of Logic
PT	Pursuit of Truth;
RCP	Reply to Charles Parsons
RGH	Reply to Geoffrey Hellman
RPR	Reply to Paul A. Roth
RJV	Reply to Jules Vuillemin
RL	Response to Lehrer
RMT	Reply to Manley Thompson
SLM	Success and Limits of Mathematization
SLS	The Scope and Language of Science
SO	Speaking of Objects
STCW	On simple theories of a complex world
TDE	Two Dogmas of Empiricism
TDR	Two Dogmas in Retrospect
TRR	The Roots of Reference
TTPT	Things and Their Place in Theories
WB	The Web of Belief (W. QUINE; J. ULLIAN)
WO	Word and Object

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	12
 1. ASPECTOS GERAIS DA FILOSOFIA DE QUINE: NATURALISMO E HOLISMO	
1.1. Introdução	15
1.2. A influência de Rudolf Carnap sobre Quine.....	15
1.3. Quine e sua crítica ao empirismo de Carnap	29
1.4. Naturalismo e Epistemologia Naturalizada	34
1.5. O Holismo.....	40
1.5.1. A restrição da fronteira entre os enunciados empíricos e formais	42
1.5.2. A revisão em nossa rede de crenças: hipóteses se apoiam sobre hipóteses	45
1.6. As duas Indeterminações e a Relatividade Ontológica	47
 2. ELABORAÇÃO E AVALIAÇÃO DAS TEORIAS CIENTÍFICAS: APONTAMENTOS A PARTIR DO NATURALISMO QUINIANO	
2.1. Introdução	54
2.2. A Ontologia Fisicalista	54
2.3. Os objetivos do conhecimento científico e o papel da predição	59
2.4. A teoria frente às observações empíricas	60
2.5. Hipóteses e explicações científicas.....	62
2.6. Critérios para elaboração e escolha de hipóteses.....	65
2.6.1. Conservadorismo	67
2.6.2. Modéstia	69
2.6.3. Generalidade	70
2.6.4. Refutabilidade	72
2.6.5. Precisão.....	73
2.6.6. Simplicidade	75
 3. A SIMPLICIDADE DAS HIPÓTESES E A PRÁTICA CIENTÍFICA	
3.1. Introdução	78
3.2. Delimitando o problema da simplicidade	79
3.3. Definindo e mensurando a simplicidade: o problema do ajuste de curvas.....	84
3.4. Justificativas ou causas para a simplicidade?	91

3.4.1. Exemplificando a abordagem quiniana a partir do problema da indução.....	93
3.5. As causas de nossa preferência pela simplicidade.....	98
3.5.1. Beleza, elegância, conveniência e economia de trabalho	99
3.5.2. A ampliação do escopo das teorias	101
3.5.3. Simplicidade e mecanismos neurológicos de similaridade e seletividade	102
3.5.4. As causas de nossa preferência pela simplicidade.....	104
CONCLUSÕES	116
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	119

INTRODUÇÃO

Na presente dissertação, temos como objetivo apresentar o tratamento dado por Willard Van Orman Quine ao *problema da simplicidade* das hipóteses científicas – entendido, aqui, como a tentativa de justificar a escolha de uma hipótese ou teoria científica a partir da análise (comparativa) da simplicidade de suas postulações/afirmações. Visamos, com isso, compreender as explicações elaboradas por Quine para a adoção da simplicidade como um critério-chave para a avaliação de hipóteses, além de discutir as definições e os métodos por ele apresentados para mensurar a simplicidade de nossos sistemas científicos.

Diversos autores concebem a simplicidade como um importante critério para a avaliação de hipóteses e teorias científicas, endossando o chamado *princípio de simplicidade*¹: o preceito de que devemos preferir (e estimar como mais provável) as hipóteses e teorias mais simples dentre aquelas igualmente confirmadas pelos dados da experiência. Entretanto, embora exista certo consenso em afirmar a importância da simplicidade no processo de estabelecimento e justificação das teorias científicas, há pouco (ou nenhum) consenso sobre o que seja a simplicidade – sobre como esta pode ser definida e mensurada – e sobre como este critério pode ser abordado de modo relevante para a atividade científica (eg. ACKERMAN, 1961; BUNGE, 1974; GOODMAN, 1975; HEMPEL, 1974; CHATEAUBRIAND, 1990; WILLARD, 2014).

Dentre os filósofos contemporâneos, W. V. O. Quine pode ser apontando, talvez, como aquele que mais destaca o papel positivo desempenhado pela simplicidade nos processos de estabelecimento, avaliação e aprimoramento de nossos sistemas e teorias científicas (Cf. CREATH, 1991, p.19; MURPHEY, 2012, p.25). Em algumas de suas obras, Quine apresentou a simplicidade como a característica mais desejável de hipóteses e teorias e, por este motivo, como o árbitro final no teste dessas hipóteses (QUINE, WO, §5, p.18). Contudo, diversos comentadores apontam que, apesar de seu forte apelo à simplicidade, Quine não apresenta definições e justificativas aceitáveis para o uso deste critério. Gibson (1986), por exemplo, afirma que “Quine não está seguro sobre o que seja, exatamente, a simplicidade” (GIBSON, 1986, p.171). De modo semelhante, Creath questiona a objetividade dos procedimentos para a mensuração da simplicidade, apontando que “Quine deixa muito por dizer” com relação a este aspecto (CREATH, 1991, p.20). As críticas prosseguem com relação às tentativas, por parte de

¹ Também conhecido como “navalha de Ockham”, “máxima da simplicidade”, “princípio de parcimônia”, entre outras expressões.

Quine, de justificar o uso da simplicidade na prática científica. Murphey (2012), por exemplo, assevera que Quine é inconclusivo em sua explicação sobre o papel que a simplicidade desempenha na ciência: “ele não tinha resposta para isso” (MURPHEY, 2012, p.125). Em tom ainda mais crítico, Chateaubriand (1990) diz ser “interessante o fato de que filósofos como Quine [...], que apelam frequentemente à navalha de Ockham, não tenham nos fornecido uma justificação definitiva para esta noção” (CHATEAUBRIAND, 1990, p.51).

Embora Quine tenha reconhecido diversas dificuldades para a formulação de uma definição clara e unívoca da noção de simplicidade – fato este que, conforme destacaremos, aponta para a necessidade de compreensão contextual da simplicidade – argumentaremos, em oposição às críticas levantadas, que isto não altera o valor pragmático que a simplicidade desempenha na prática científica. Além disso, defenderemos que, para Quine, a simplicidade adquire relevância teórica, simplesmente, por encontrar-se fortemente enraizada na própria prática científica – não necessitando, desse modo, de justificações ulteriores. Nesse contexto, destacaremos, sobretudo, as razões (ou causas) de caráter neurobiológico para a adoção da simplicidade, as quais ressaltam o papel desempenhado pela *seleção natural* na eleição e perpetuação de hábitos de percepção que nos inclinam à preferência de hipóteses mais simples.

Compreender a noção de “simplicidade” em Quine, contudo, exige a compreensão dos aspectos globais de sua empreitada filosófica. Isso porque, conforme veremos, a simplicidade adquire relevância não apenas por direcionar os processos de escolha e avaliação de hipóteses e teorias científicas rivais, mas também por figurar como peça-chave para o estabelecimento de nossa teoria global do mundo. Dessa forma, os dois primeiros capítulos apresentam o pano de fundo para o tratamento do problema da simplicidade.

No primeiro capítulo, apresentaremos os aspectos gerais do pensamento filosófico de Quine, com destaque especial para as posições que constituem o cerne de seu sistema: o *naturalismo* e o *holismo*. Ao início do capítulo, apresentamos a crítica de Quine à certos aspectos da posição empirista em filosofia da ciência – mais especificamente, a certos aspectos do pensamento empirista de Rudolf Carnap, seu principal interlocutor –, bem como os argumentos de Quine para sustentar sua posição naturalista em epistemologia. Em seguida, apresentaremos o holismo defendido por Quine, juntamente com suas consequências pragmáticas: isto é, a negação de que os enunciados de uma dada hipótese ou teoria possam ser confirmados ou refutados de modo isolado, independentemente dos demais enunciados que compõem o corpo teórico em questão – o que permite que o cientista se paute em parâmetros

pragmáticos para determinar qual conjunto de enunciados que, frente as dificuldades enfrentadas pela teoria, serão preservados.

Em nosso segundo capítulo, começaremos apontando a resposta naturalista de Quine para uma questão levantada ao longo do primeiro capítulo, a saber: como, afinal, devemos estabelecer a nossa ontologia? Posteriormente, trataremos do que Quine considera ser os principais objetivos do conhecimento científico e, com isso, dos critérios de avaliação das hipóteses e teorias científicas, entre os quais figuram: *precisão*, *conservadorismo*, *modéstia*, *generalidade*, *refutabilidade* e *simplicidade*. O ponto central deste segundo capítulo será, portanto, inquirir como podemos avaliar (ou como de fato avaliamos) uma dada teoria científica. Todavia, a resposta apresentada ao longo do segundo capítulo será, ainda, parcial, necessitando ser complementada por uma investigação mais ampla sobre o papel que a simplicidade desempenha na prática científica.

Finalmente, em nosso terceiro capítulo, realizaremos uma apreciação crítica das defesas elaboradas por Quine em prol da simplicidade das hipóteses. Trataremos de aspectos diversos relativos à definição e mensuração da simplicidade, destacando, além disso, o importante papel que esse critério desempenha na prática científica. Argumentamos que a defesa da simplicidade realizada por Quine se pauta em considerações de cunho pragmático-naturalistas, as quais ressaltam tanto as vantagens permitidas pela simplicidade no desenvolvimento científico – como, por exemplo, a ampliação do escopo das teorias, a conveniência e a economia de trabalho permitidas pelas hipóteses ou teorias mais simples – quanto as razões neurobiológicas para a nossa propensão à simplicidade – sobretudo, o fato do aparato perceptivo humano funcionar seletivamente, inclinado ao reconhecimento de padrões simples, em detrimento dos complexos. Este capítulo, de caráter conclusivo, discutirá as relações entre o critério de simplicidade e a posição naturalista em epistemologia, defendida por Quine.

1. ASPECTOS GERAIS DA FILOSOFIA DE QUINE: NATURALISMO E HOLISMO

1.1. Introdução

No presente capítulo, teremos como objetivo a apresentação das principais teses de W. V. O. Quine. Ressaltaremos, em especial, o *Naturalismo* e o *Holismo*, compreendidos, aqui, como os princípios norteadores de sua filosofia e como o pano de fundo para o tratamento do problema da simplicidade. Para cumprirmos com este objetivo, começaremos estabelecendo a relação entre o pensamento filosófico de Quine e o empirismo lógico de Rudolf Carnap, isto porque, conforme o próprio Quine destaca, grande parte do seu trabalho teve como motivação principal a discordância para com o trabalho filosófico desenvolvido por Carnap¹.

1.2. A influência de Rudolf Carnap sobre Quine

Em *Two Dogmas of Empiricism* (1951)², Quine apresenta a tese de que o empirismo tradicional – e, no século XX, o *empirismo lógico* do Círculo de Viena – teria se sustentado sobre dois dogmas, a saber: (1) a presumida distinção entre *verdades analíticas* (as que se baseariam unicamente no significado dos termos) e *verdades sintéticas* (as que se fundariam sobre os fatos empíricos)³, e (2) a crença no *reducionismo*: a ideia de que todo enunciado significativo possa ser traduzido em proposições, verdadeira ou falsa, cujos termos se refiram à experiência imediata. Ambos os dogmas teriam sustentado a *teoria verificacionista do significado*⁴, segundo a qual “o significado de um enunciado é o método de confirmá-lo ou invalidá-lo empiricamente” (QUINE, TDE, p.60), justificando, assim, a possibilidade de

¹ A nossa preocupação não é a de apresentar uma visão completa e sistemática da filosofia de Rudolf Carnap, mas apenas a de nos reportar àqueles aspectos de sua obra que são os mais importantes para a explicitação de sua influência no desenvolvimento do pensamento filosófico de Willard Quine. Além disso, apresentaremos o pensamento filosófico de Carnap assim como Quine o teria interpretado, sem, entretanto, nos atermos às discussões sobre a fidedignidade de tal interpretação.

² Apresentaremos a filosofia de Willard V. O. Quine tendo como ponto de partida a sua crítica aos chamados *dois dogmas do empirismo*. Em seguida, destacaremos, como resultado desta crítica, o modo a partir do qual o pensamento filosófico de Quine se orienta em direção a uma espécie de *holismo radical*. Essa linha interpretativa me foi sugerida por meu orientador, o Prof. Dr. Mauro Luiz Engelmann. No entanto, qualquer imprecisão ou lacuna nesta apresentação é de minha exclusiva responsabilidade.

³ Segundo esta distinção, a verdade ou falsidade das sentenças analíticas pode ser constatada apenas a partir da análise do significado dos termos que compõem tais sentenças. Exemplos de sentenças analíticas podem ser: “ $P \vee \neg P$ ”, analiticamente verdadeira, ou “Todo bípede possui quatro patas”, analiticamente falsa. Sentenças sintéticas, por outro lado, podem ter o seu valor-de-verdade estabelecido somente por meio da investigação dos fatos empíricos, como, por exemplo, em: “Chove, neste exato momento, em Belo Horizonte”.

⁴ Quine atribui o desenvolvimento inicial dessa teoria a Charles Sanders Peirce (QUINE, TDE, p.37).

proposições sintéticas serem confirmadas ou infirmadas isoladamente, uma vez que, supostamente, existiria um conjunto específico de eventos sensoriais associados, individualmente, à cada proposição⁵.

O primeiro dogma, a divisão entre *verdades analíticas* e *verdades sintéticas*, teria sua origem mais remota na filosofia de Leibniz, em sua distinção entre *verdades de razão* e *verdades de fato* (cf. QUINE, TDE, p.20). O segundo dogma, o do reducionismo, teria sua origem no empirismo britânico de Locke e Hume, isto é, na defesa da plena redutibilidade do conhecimento empírico aos dados da sensibilidade (cf. QUINE, TDE, p.38). Entretanto, a preocupação de Quine se restringe, mais propriamente, a uma dada parcela do empirismo contemporâneo, nomeadamente, à filosofia de Rudolf Carnap⁶. Seguindo a tradição empirista, Carnap distinguiu proposições analíticas – necessariamente verdadeiras (ou verdadeiras *a priori*) – de proposições sintéticas – *contingentemente* verdadeiras ou falsas, a depender do acordo com a realidade (cf. CARNAP, 1959[1932], p.76; CARNAP, 1956[1952], p.222). Além disso, Carnap defendeu a redução de enunciados complexos a enunciados mais simples (ou primitivos), endossando a chamada *teoria verificacionista do significado* (cf. CARNAP, 1963, p.63). Com tais concepções, afirma Quine, Carnap teria figurado como o principal representante da filosofia desenvolvida pelo Círculo de Viena, durante as décadas de 1920 e 1930, o *positivismo lógico*:

O novo empirismo modificado, chamado *empirismo lógico* ou *positivismo lógico*, é identificado com o nome do Círculo de Viena, tendo-se desenvolvido nessa cidade entre as duas guerras mundiais. [...] A nova lógica desempenhava papel importante nos escritos da escola, especialmente nos de Carnap, chefe da escola (QUINE, EURL, p.389)⁷.

Em diversos de seus escritos, Quine afirma que nenhum filósofo teve maior influência sobre o seu pensamento do que Carnap (QUINE, CVO, p.126) – a quem ele se refere como “o grande Carnap” (QUINE, TDR, p.266)⁸. Em texto escrito por ocasião da morte de Carnap, em 1970, Quine afirma que o ponto de *contraste* mais importante para a

⁵

⁶ No livro *Word and Object* (1960), Quine salienta que suas críticas em *Two Dogmas of Empiricism* (1951) não se referiam à toda e qualquer forma de empirismo. Menciona que o título “Two Dogmas” acabou se revelando uma escolha infeliz “[...] por sua não intencionada, mas muito real, sugestão de que não há empirismo sem os dogmas em questão” (QUINE, WO, §14, p.61, n.7).

⁷ Conferência proferida no Brasil, em 30 de julho de 1942.

⁸ Conforme aponta Creath (2006, p.47), em larga medida, Quine definiu a sua filosofia em oposição a toda e qualquer teoria do conhecimento para a qual a distinção analítico-sintético pudesse figurar de forma proeminente – no caso, sobretudo, em oposição ao empirismo promulgado por Carnap.

compreensão do seu próprio pensamento filosófico é dado a partir da filosofia desenvolvida por Carnap.

Carnap foi o meu maior professor. [...] Fui também seu discípulo por seis anos. Anos mais tarde as nossas visões foram evoluindo, porém, de forma divergente. Mas, mesmo onde discordávamos ele ainda estava definindo o tema; a linha de meu pensamento foi largamente determinada pelos problemas que me foram apresentados por sua posição (QUINE, HRC, p.464)⁹.

De acordo com Peter Hylton (2007, p.39), *Der logische Aufbau der Welt*¹⁰ [A construção lógica do mundo] de Carnap, publicado em 1928, foi a obra que mais exerceu influência sobre o pensamento epistemológico de Quine, tanto positiva quanto negativamente¹¹. No *Aufbau*, Carnap pretendia realizar uma “reconstrução racional” do conhecimento, por meio da redução de todo e qualquer discurso aos dados da experiência imediata, utilizando-se, para tal, dos recursos da lógica simbólica e da teoria dos conjuntos (QUINE, TDE, p.39).

Dito de forma mais específica, o projeto filosófico apresentado no *Aufbau* se constituía como uma tentativa de permitir a tradução do vocabulário de uma linguagem pouco clara em relação aos seus comprometimentos ontológicos (como, por exemplo, a linguagem ordinária) – digamos, **L₁** – em uma linguagem formal (composta de termos para dados sensoriais e da Lógica) totalmente clara com relação a seus comprometimentos ontológicos e suas regras de formação e operação – digamos, uma linguagem formal **L₂**. A tradução dessa linguagem **L₁** em uma Linguagem **L₂** seria suficiente para revelar o verdadeiro (e preciso) significado das frases na linguagem **L₁**. No texto *Psychology in Physical Language* (1932), Carnap expõe como essa tradução deveria se realizar:

A definição de uma expressão “a” por meio de expressões “b”, “c”... representa uma regra de tradução com a ajuda da qual qualquer sentença na qual “a” ocorra pode ser traduzida em uma sentença onde “a” não ocorra, mas “b”, “c”... ocorram, e vice e versa. A tradutibilidade de todas as frases da linguagem **L₁** em uma (completa ou parcial) linguagem **L₂** diferente é assegurada se, para toda expressão de **L₁**, uma definição é apresentada na

⁹ No original: “Carnap was my greatest teacher. [...] I was very much his disciple for six years. In later years his views went on evolving and so did mine, in divergent ways. But even where we disagreed he was still setting the theme; the line of my thought was largely determined by problems that I felt his position presented” (QUINE, HRC, 464).

¹⁰ Doravante, *Aufbau*.

¹¹ Creath (2006, p.55) também afirma ser o *Aufbau* a obra de maior influência sobre o trabalho de Quine, justamente por esta figurar, dentro do movimento empirista, como a melhor tentativa de reducionismo.

qual direta ou indiretamente (i.e., com a ajuda de outras definições) se deriva a expressão a partir de expressões de L_2 (CARNAP, 1932-3, pp.166-7)¹².

Apresentado dessa forma, o movimento empirista liderado por Carnap estabeleceu duas preocupações epistemológicas centrais, uma de caráter *conceitual* e outra de caráter *doutrinal*. Um estudo epistemológico de caráter conceitual teria como interesse a determinação do significado dos enunciados científicos a partir da tradução destes para enunciados primitivos – chamados pelos *empiristas lógicos* de “enunciados protocolares” (QUINE, EN, p.71). Um estudo doutrinal em epistemologia se preocuparia, por sua vez, com “a justificação do nosso conhecimento das verdades relativas à natureza” (QUINE, EN, p.71), isto é, com a possibilidade ou impossibilidade de verificarmos empiricamente tais verdades.

A preocupação de Carnap fora a de eliminar problemas filosóficos, mais do que a de alavancar doutrinas. Carnap argumentara que muitas das supostas disputas metafísicas se deviam, na verdade, a uma certa incompreensão sobre os usos da linguagem (CARNAP, 1981[1935], p.321). Nessa direção, a distinção entre enunciados analíticos e sintéticos era essencial para o seu método de eliminação da metafísica, bem como para o seu projeto (*conceitual*) de esclarecer a linguagem da ciência (CARNAP, 1963b[1954], p.921)¹³. Assim, a demarcação analítico/sintético adquire *importância epistemológica* na filosofia de Carnap, pois permite distinguir as sentenças que fazem afirmações sobre a realidade – e, assim, estariam sujeitas à confirmação ou infirmação pelos dados empíricos – daquelas que não fazem nenhuma afirmação empírica (CARNAP, 1959[1932], p.76). Em sua *Autobiografia Intelectual* (1963), por exemplo, Carnap relembra que, por influência de Wittgenstein, tanto ele quanto os demais positivistas lógicos endossaram o verificacionismo como parâmetro para o julgamento de enunciados factuais, e que, pela mesma influência, endossaram a tese que “as afirmações da lógica e da matemática não necessitam de confirmação pelas observações, porque elas nada estabelecem sobre o mundo dos fatos” (CARNAP, 1963, p.63). Ou seja, não se aplicariam às sentenças analíticas (como as da lógica e da matemática) as noções de evidência empírica e justificação.

Quine reconhece que, em trabalhos posteriores ao *Aufbau*, Carnap abandonara a tentativa de tradução dos enunciados científicos em enunciados sobre a experiência imediata –

¹² No original: No original: “The definition of an expression “a” by means of expression “b”, “c”,... represents a translation-rule with the help of which any sentence in which “a” occurs may be translated into a sentence in which “a” does not occur, but “b”, “c”...do, and *vice versa*. The translatability of all sentences of language L_1 into a (completely or partially) different language L_2 is assured, if for every expression of L_1 , a definition is presented which directly or indirectly (i.e., with the help of other definitions) derives that expression from expressions of L_2 ” (CARNAP, 1932-3, pp.166-167).

¹³ Sobre este ponto, conferir também Hylton (2007, pp.51-53).

deixando, portanto, de defender um reducionismo radical (QUINE, TDE, p.40). O artigo *The Methodological Character of Theoretical Concepts*, publicado originalmente em 1956, serve de referência para compreendermos a postura menos radical adotada por Carnap quanto ao reducionismo. Nesse artigo, Carnap admite que o antigo critério de *verificabilidade* por ele proposto resultou demasiadamente restritivo à ciência, e que a relação mantida entre os termos observacionais e os termos teóricos – o reducionismo – é consideravelmente mais fraca e indireta. Carnap afirma:

É verdade que hoje os empiristas geralmente concordam que alguns critérios anteriormente propostos eram muito estritos; por exemplo, o requisito de que todos os termos teóricos sejam definíveis na base dos termos da linguagem observacional e que todas as sentenças teóricas sejam traduzíveis na linguagem observacional. Sabemos atualmente que estes requisitos são muito fortes (CARNAP, 1956, p.39)¹⁴.

Hoje, penso, concordando com a maioria dos empiristas, que a conexão entre os termos observacionais e os termos da ciência teórica é muito mais indireta e fraca do que se concebia em minhas formulações anteriores (CARNAP, 1956, p.53)¹⁵.

Entretanto, conforme afirma Quine, o *dogma* do reducionismo continuaria influenciando o pensamento empirista de Carnap, a partir da concepção implícita na *teoria verificacionista do significado* de que existe um “domínio único de eventos sensoriais” associado isoladamente a cada enunciado – e, portanto, na concepção de “que cada enunciado, tomado isoladamente de seus pares, admite confirmação ou infirmação” (QUINE, TDE, 41). Em outros termos, persistiria, no pensamento de Carnap, a ideia de que exista algo que possa ser apontado como o constituidor do significado cognitivo de uma sentença, tomada individualmente – posição esta que Quine viria a rejeitar¹⁶.

Conforme destaca Isaacson (2006), existem indicações marcantes, internas à filosofia de Quine, de afinidades com o positivismo lógico. Evidentemente, não na forma por ele rejeitada em *Two Dogmas of Empiricism* (1951), segundo a qual “o significado de um enunciado é o método de confirmá-lo ou invalidá-lo empiricamente” (QUINE, TDE, p.60),

¹⁴ No original: “It is true that empiricists today generally agree that certain criteria previously proposed were too narrow; for example, the requirement that all theoretical terms should be definable on the basis of the observation language and that all theoretical sentences should be translatable into the observation language. We are at present aware these requirements are too strong” (CARNAP, 1956, p.39).

¹⁵ Citação adaptada. Eliminamos na tradução os trechos que, na versão original, destacamos com *colchetes*. No original: “Today, I think, in agreement with most empiricists, that the connection between the observation terms and the terms of theoretical science is much more indirect and weak than it was conceived [either] in my earlier formulations [or in those of operationism]” (CARNAP, 1956, p.53).

¹⁶ Em tom semelhante, Creath salienta que Carnap continuaria a afirmar que “as sequências de razões por meio das quais uma dada sentença individual é justificada podem ser rastreadas ultimamente até a observação e convenções linguísticas” (CREATH, 1990, p.22).

mas na ideia de que “a epistemologia continua centrada em torno da evidência, e o significado, em torno da verificação” (QUINE, EN, p.89). Segundo Quine, o erro do Círculo de Viena teria sido não tomar a teoria do significado suficientemente a sério (QUINE, EN, p.80). Em parte, porque os positivistas utilizaram o *slogan* verificacionista como ferramenta política para classificar os enunciados metafísicos como desprovidos de sentido, em vez de, meramente, como “a base de uma investigação substancial sobre a natureza do significado” (ISAACSON, 2006, p.226). Mas, para além disso, devido à unidade da língua em que a verificação era aplicada, porque, ao contrário do que pensavam os positivistas, Quine entende que a verificação deveria ser aplicada a todo um conjunto de crenças, e não a frases isoladas (ISAACSON, 2006, p.215).

Não estaremos entrando em choque com as pressuposições da velha Viena se dissermos que a epistemologia se converte agora em semântica. Pois, como sempre, a epistemologia continua centrada em torno da evidência, e o significado, em torno da verificação; e evidência é verificação. O que é provável que choque aquelas pressuposições é a afirmação de que o significado deixará de ter qualquer aplicabilidade clara a sentenças singulares, uma vez que tivermos ido além das sentenças observacionais (QUINE, EN, p.89)¹⁷.

Contudo, conforme aponta Isaacson (2006, p.241), o holismo também desempenha um papel fundamental na filosofia posterior de Carnap, como podemos notar na seguinte passagem do texto *The Logical Syntax of Language* (1971[1937]).

Não há, em sentido estrito, nenhuma refutação (falsificação) de uma hipótese; pois, mesmo quando ela se mostra L-incompatível com certas sentenças protocolares, existe sempre a possibilidade de manter a hipótese e renunciar à confirmação das sentenças protocolares. Muito menos, existe, em sentido estrito, uma confirmação completa (verificação) de uma hipótese. Quando um número crescente de L-consequências da hipótese encontra-se em acordo com as sentenças protocolares já reconhecidas, então a hipótese tem o seu grau de confirmação ampliado; existe, somente, uma ampliação do grau de confirmação, mas nunca uma confirmação final. Além disso, é impossível testar até mesmo uma única frase hipotética. Em geral, no caso de uma única frase, não existe nenhuma L-consequência adequada na forma de sentenças protocolares; portanto, para a dedução de frases que têm a forma de sentenças protocolares, as demais hipóteses também devem ser utilizadas. Assim, o teste aplica-se, no fundo, não a uma única hipótese, mas a todo o sistema da física enquanto um sistema de hipóteses (Duhem, Poincaré).

Nenhuma regra da linguagem física é definitiva; todas as regras são estabelecidas com a ressalva de que elas podem ser alteradas tão logo

¹⁷ No original: “It is no shock to the preconceptions of old Vienna to say that epistemology now becomes semantics. For epistemology remains centered as always on evidence, and meaning remains centered as always on verification; and evidence is verification. What is likelier to shock preconceptions is that meaning, once we get beyond observation sentences, ceases in general to have any clear applicability to single sentences” (QUINE, EN, p.89)

aparente útil fazê-lo. Isto não se aplica apenas às P-regras, mas também às L-regras, incluindo aquelas da matemática. A este respeito, existem apenas diferenças de grau; a certas regras é mais difícil renunciar do que a outras. (CARNAP, 1971[1937], p.318, grifos do autor)¹⁸.

Nessa passagem, Carnap não apenas defende um holismo revisionista – se reportando, inclusive, a Pierre Duhem – como, também, defende uma espécie de conservadorismo, explicando a resistência quando à revisão dos enunciados da Lógica e da Matemática a partir desse critério. Conforme destaca Isaacson (2006, p.241), é bastante provável que Quine tenha lido tal passagem, por exemplo, em 1935, quando ele revisou o livro de Carnap. Contudo, em *Two Dogmas in Retrospect* (1991), Quine afirma:

Em uma nota de rodapé em “Two Dogmas [of Empiricism]”, reconheço a primazia de Duhem em destacar o holismo. Como questão de curiosidade, porém, poderia mencionar que quando escrevi e apresentei os “Two Dogmas”, aqui, há quarenta anos, e ele foi publicado na *Philosophical Review*, eu não conhecia Duhem. Posteriormente, Hempel e Philipp Frank trouxeram Duhem ao meu conhecimento e, então, inseri a nota de rodapé quando “Two Dogmas” foi reimpresso na coletânea *From a Logical Point of View* [em 1953] (QUINE, TDR, p.269)¹⁹.

Como podemos perceber a partir da citação de Carnap, não seria correto dizer que Quine se difere dos positivistas lógicos, simplesmente, por haver afirmado, contrariamente àqueles, que a noção de significado empírico não têm aplicabilidade clara quando se refere às sentenças singulares (cf. QUINE, EN, p.89). Contudo, para além desse ponto, Quine também afirma que o seu distanciamento com relação às ideias difundidas pelos membros do Círculo de Viena foi impulsionado, sobretudo, por seu naturalismo, isto é, pela adoção de uma abordagem filosófica na qual “a epistemologia se funde à psicologia, tanto quanto à

¹⁸ No original: “There is in the strict sense no refutation (falsification) of an hypothesis; for even when it proves to be L-incompatible with certain protocol-sentences, there always exists the possibility of maintaining the hypothesis and renouncing acknowledgement of the protocol-sentences. Still less is there in the strict sense a complete confirmation (verification) of an hypothesis. When an increasing number of L-consequences of the hypothesis agree with the already acknowledged protocol-sentences, then the hypothesis is increasingly confirmed; there is accordingly only a gradually increasing, but never a final, confirmation. Further, it is, in general, impossible to test even a single hypothetical sentence. In the case of a single sentence of this kind, there are in general no suitable L-consequences of the form of protocol sentences; hence for the deduction of sentences having the form of protocol sentences the remaining hypotheses must also be used. Thus *the test applies, at bottom, not to a single hypothesis but to the whole system of physics as a system of hypotheses* (Duhem, Poincaré).

No rule of the physical language is definitive; all rules are laid down with the reservation that they may be altered as soon as it seems expedient to do so. This applies not only to the P-rules but also the L-rules, including those of mathematics. In this respect, there are only differences in degree; certain rules are more difficult to renounce than others” (CARNAP, 1937, p.318, grifos do autor).

¹⁹ No original: “In a footnote to “Two Dogmas” I noted Duhem’s priority in stressing holism. As a matter of curiosity, however, I might mention that when I wrote and presented “Two Dogmas” here forty years ago, and published it in the *Philosophical Review*, I didn’t know about Duhem. Both Hempel and Philipp Frank subsequently brought Duhem to my attention, so I inserted the footnote when “Two Dogmas” was reprinted in *From a Logical Point of View*” (QUINE, TDR, p.269).

linguística” (QUINE, EN, p.89). Argumentaremos ser esta a principal diferença entre o pensamento filosófico de Carnap e Quine. Isto porque, ao contrário de Quine, Carnap enfatizara a necessidade do estabelecimento de *epistemologia pura*, apartada de qualquer tipo de investigação psicológica (cf. CARNAP, 1956[1950], p.208).

Quine afirma, também, haver persistido entre ele e Carnap uma discordância com relação à ontologia e analiticidade²⁰ – questão esta que, segundo o próprio Quine, se mostrou estritamente explícita no texto *Empiricism, Semantics and Ontology*, de Carnap, publicado em 1950 (QUINE, CVO, p.126). Conforme afirma Quine:

Carnap (1950) reconheceu ser capaz de preservar um duplo critério para questões ontológicas e hipóteses científicas, apenas assumindo uma distinção absoluta entre o analítico e o sintético; não preciso dizer novamente que essa é uma distinção que rejeito (QUINE, TDE, p.46)²¹.

No artigo citado por Quine, Carnap argumentou que para podermos falar acerca de um determinado tipo de entidade, devemos, antes, introduzir um *sistema de referência linguístico* [*linguistic framework*]. Isto é, um sistema sujeito a regras particulares, que nos possibilite a forma de expressão então desejada (CARNAP, 1956[1950], p.205). Conforme veremos, uma das consequências desta visão adotada por Carnap é a de que os nossos compromissos metafísicos e metodológicos seriam dependentes da linguagem (isto é, do sistema de referência linguístico) que adotamos.

Conforme Carnap compreende, as linguagens (ou sistemas de referência) não são nem verdadeiras nem falsas, o que quer dizer que as questões com relação à verdade de nossas teorias surgem apenas de depois de havermos escolhido uma dada linguagem de trabalho – isto é, surgem apenas no interior destas linguagens. Para Carnap, a escolha de uma linguagem é uma questão de convenção, pois inexistiriam razões epistêmicas que possam determinar a escolha de uma, em detrimento de outra. No entanto, embora inexistassem razões epistêmicas que orientem essa escolha, existem razões pragmáticas para fazê-las. Algumas linguagens, salienta Carnap, são tidas como mais convenientes do que outras – algo que, evidentemente, varia a depender dos propósitos em questão.

²⁰ Conforme destaca Creath (1991, pp.2-3), embora correto, é pouco informativo dizer que Carnap e Quine se divergiram quanto à analiticidade. A divergência central entre ambos os filósofos, afirma Creath, se daria mais especificamente em relação à teoria do conhecimento, isto é, em relação às estratégias utilizadas por ambos para responder à questão de como justificamos nossas crenças. Neste bojo, a questão da analiticidade ganha, sim, algum destaque, uma vez que Carnap parece sustentar todo seu sistema filosófico a partir da distinção analítico-sintético – o que Quine critica.

²¹ No original: “Carnap (1950) has recognized that he is able to preserve a double standard for ontological questions and scientific hypotheses only by assuming an absolute distinction between the analytic and the synthetic; and I need not say again that this is a distinction which I reject” (QUINE, TDE, p.46).

Posto desse modo, a tarefa principal da filosofia consistiria em descobrir e avaliar as consequências pragmáticas das estruturas linguísticas que escolhemos. Tal como Carnap concebera, a tarefa de uma *epistemologia pura* – enquanto distinta de uma epistemologia psicológica – seria a de estabelecer as regras explícitas para a avaliação dos enunciados proferidos no interior de um dado sistema de referência – regras que possibilitassem uma resposta efetiva às questões provenientes deste sistema e, conseqüentemente, que permitissem a determinação, no interior do próprio sistema de referência, da existência (ou não) de um dado tipo de entidade (cf. CARNAP, 1956[1950], p.208). Nessa direção, Carnap delimitou dois gêneros de questões relativas aos sistemas de referência linguística – e, conseqüentemente, relativos à existência de entidades nestes sistemas. Em primeiro lugar, as questões relacionadas à existência de certas entidades no interior de um dado sistema de referência – as chamadas de *questões internas*. Em segundo lugar, as questões concernentes à existência ou à realidade do próprio sistema de entidade como um todo, as chamadas *questões externas* (CARNAP, 1956[1950], p.206).

No artigo *Philosophy and Logical Syntax*, de 1935, Carnap já havia afirmado que as questões – ou as sentenças – de um dado campo teórico poderiam ser divididas em *questões de objeto* e *questões lógicas* (cf. CARNAP, 1974[1935], pp.317-319). As questões de objetos se refeririam aos objetos assumidos por uma determinada disciplina ou campo de investigação; as questões lógicas, por sua vez, se refeririam não diretamente aos objetos, mas sim, às sentenças ou termos – os quais, ultimamente, se refeririam a objetos. Segundo Carnap, as questões de objeto poderiam, aparentemente, se referir tanto aos objetos pertencentes ao discurso da ciência empírica – eg. *massa, causalidade, espaço* – quanto aos objetos que não se encontrariam no domínio destas ciências – eg. *a coisa-em-si, o absoluto, o imperativo categórico*. No entanto, Carnap salienta que as *questões de objetos* que se distanciam das questões da ciência empírica – o que frequentemente acontece nas *questões metafísicas* – seriam, na verdade, pseudoquestões (que revelariam pseudoproblemas).

De forma a melhor esclarecer este ponto, Carnap apresenta três tipos básicos de sentenças: *sentenças de objetos (real)*, *sentenças de pseudo-objeto* e *sentenças sintáticas*. As sentenças de objetos (real) se refeririam aos enunciados da ciência empírica; as sentenças de pseudo-objeto demarcam aquilo que Carnap se refere como o “modo material de falar”; e as sentenças sintáticas representariam “o modo formal (ou lógico) de falar”. O quadro a seguir, reproduzido tendo como base o próprio texto do Carnap (cf. CARNAP, 1974[1935], p.318), exemplifica como e sobre o quê versariam tais sentenças.

Tabela 1 – Três Tipos de Sentenças

Sentenças de objeto (real) (<i>Ciência empírica</i>)	Sentenças de pseudo-objeto (<i>Modo material de falar</i>)	Sentenças sintáticas (<i>Modo formal de falar</i>)
O Sr. A visitou a África.	Este livro trata a respeito da África.	‘Este livro contém a palavra “África”.
A lua é esférica.	A lua é um objeto.	A palavra “lua” é um nome de objeto.
7 é um número primo.	O 7 não é uma coisa, mas um número.	‘7’ não é um signo de objeto, mas um signo numérico.

Fonte: Adaptado de CARNAP, Rudolf. *Filosofia y Sintaxis Lógica*, 1974[1935], p.318.

Segundo Carnap, o modo material de falar – que representa as sentenças de pseudo-objeto – pode produzir graves equívocos: podemos ter a impressão de estarmos falando acerca de objetos quando, na verdade, estamos tratando da nomeação de objetos. Em outras palavras, podemos estar atribuindo aos objetos certas propriedades que, de fato, seriam propriedade de suas designações. A sentença “Este livro trata a respeito da África” parece dizer algo sobre a África, mas não o diz. Conforme Carnap afirma, não é uma qualidade da África que se trate a respeito dela em algum livro – pois, “estar contido” em um livro é meramente uma qualidade que recebe a palavra ‘África’. Por fim, Carnap salienta que tais problemas podem ser evitados traduzindo-se a sentença “Este livro trata a respeito da África” – associada ao modo material de falar – em uma sentença que recorra ao modo formal de falar – como, por exemplo, por “Este livro contém a palavra ‘África’”.

De modo semelhante, percebe-se que a sentença “A lua é esférica” é uma sentença de objeto (real) que se refere à Lua enquanto um objeto assumido dentro de um dado sistema de referência linguística (no caso, a linguagem de objetos físicos), e ao qual se atribui determinada qualidade – no caso, a esfericidade. No entanto, na sentença de pseudo-objeto “A lua é um objeto” nada é realmente afirmado sobre qualquer qualidade ou propriedade da Lua – seja relativo à sua forma, tamanho ou qualquer outro aspecto. O valor de verdade desta sentença pode ser determinado sem que para isso seja preciso recorrer a qualquer processo de observação da Lua – bastando, para tal, que tenhamos adotado um sistema de referência linguística que assuma a existência de objetos. Desse modo, afirma Carnap, percebemos que as sentenças “A lua é um objeto” e “A palavra ‘lua’ é um nome de objeto” dizem a mesma coisa, pois, sempre que algo é um objeto, este algo é designado por meio de um nome de objeto. Em suma, afirma Carnap, as questões que muitos filósofos concebem como questões

de objeto (real) seriam, na verdade, questões lógicas – isto é, questões que tratam apenas de termos e sentenças.

Tendo-se em vista o processo de tradução proposto, a filosofia poderia passar a se concentrar exclusivamente na análise das formas das expressões linguísticas, delegando exclusivamente à ciência empírica toda a investigação acerca da referência dos objetos extralinguísticos (CARNAP, 1974[1935], pp.321-323). Assim, ressalta Carnap, não mais caberia à filosofia a função de discorrer a respeito da realidade, ficando a ela reservado o propósito de compreender a ciência – ou mais especificamente, de analisar a linguagem empregada pela ciência. Assim afirma Carnap:

Não existe nada que se possa considerar como um estudo filosófico da natureza, pois tudo o que se pode dizer acerca da natureza, isto é, acerca de qualquer acontecimento temporal e espacial e acerca de suas conexões, há de ser dito pelo o cientista baseando-se em uma investigação empírica. Neste campo, nada tem que dizer o filósofo. [...] O objeto da filosofia da natureza não é a natureza, mas as ciências naturais; e sua missão é analisar logicamente a ciência ou, em outras palavras, analisar *sintaticamente* os sistemas de linguagem da ciência (CARNAP, 1974[1935], p.329)²².

A concepção de filosofia enquanto uma atividade que se ocuparia da análise lógica dos enunciados científicos continuaria a ecoar nos escritos tardios de Carnap, exercendo um papel de destaque na distinção, já mencionada, entre *questões internas* e *questões externas*. Carnap exemplifica essa divisão por meio da chamada *linguagem* (ou *sistema*) das coisas, comumente utilizada em nossa vida cotidiana – isto é, o sistema espaço-temporalmente ordenado que trata sobre objetos físicos e eventos observáveis, contendo palavras tais como ‘vermelho’, ‘duro’, ‘pedra’, ‘casa’ etc., usadas para descrever como as coisas se parecem (CARNAP, 1956[1950], p.211). Segundo Carnap, uma vez que aceitamos a linguagem das coisas como um sistema de referência para a organização do discurso sobre a realidade, podemos levantar *questões internas* e respondê-las²³. Seriam exemplos de *questões internas*: “Existe uma folha de papel branco sobre minha escrivaninha?”; “Os unicórnios e os centauros são reais ou simplesmente imaginários?”; e questões análogas. Dentro desse sistema de referência, tais questões podem ser respondidas apenas por meio de *investigações empíricas*.

²² Consultado e traduzido a partir de edição em língua espanhola.

²³ Carnap compreende que, neste caso particular – no caso da *linguagem das coisas* – não existe, comumente, uma escolha deliberada. Todos nós, ele afirma, “aceitamos a linguagem das coisas desde cedo em nossas vidas como algo natural”. No entanto, podemos ainda considerar esta como uma questão de decisão, na medida em que somos livres para escolher se continuamos ou não usando a linguagem das coisas. Como alternativa, Carnap destaca, poderíamos, por exemplo, “ficar restritos a uma linguagem dos dados dos sentidos e de outras entidades fenomênicas, ou poderíamos construir uma linguagem alternativa para a linguagem costumeira com outra estrutura ou, finalmente, poderíamos evitar de falar” (CARNAP, 1956[1950], p.207).

Os resultados das observações – que são dirigidas por regras determinadas – serviriam como evidências para determinar as respostas, afirmativas ou negativas, para tais questões²⁴.

Ao contrário, as questões externas indagariam a respeito da própria existência (e realidade) de um determinado sistema de referência linguística – como, por exemplo, sobre a própria realidade do mundo das coisas: *a realidade mesma* do espaço e do tempo físico. Para Carnap, contudo, *existir* ou *ser real* significaria, no sentido científico, ser um elemento do sistema de referência. Nesse caso, não poderíamos aplicar significativamente o conceito de *existência* nos referindo ao próprio sistema de referência linguística. Com isso, conforme afirma Carnap, “o *conceito de realidade* que ocorre nas questões internas”, diferentemente daquele que ocorre nas questões externas, “é um conceito empírico, científico, não-metafísico” (CARNAP, 1956[1950], p.207, grifos nossos).

Aceitar o mundo das coisas não significa nada mais do que aceitar uma certa forma de linguagem, em outras palavras, aceitar as regras para a formação de enunciados e para o teste que os aceita e os rejeita. A aceitação de uma linguagem das coisas conduz, com base nas observações efetuadas, também à aceitação, crença, e asserção de certos enunciados. Mas a tese da realidade do mundo das coisas não pode estar entre estes enunciados, porque não se pode formulá-la na linguagem das coisas ou, segundo parece, em qualquer outra linguagem teórica (CARNAP, 1956[1950], p.208)²⁵.

As questões externas – aquelas relativas à existência ou à realidade do próprio sistema de referência – seriam, portanto, pseudoquestões (CARNAP, 1956[1950], p.213); isto é, questões que não são levantadas “nem pelo homem do senso comum nem pelo cientista, mas apenas pelos filósofos” (CARNAP, 1956[1950], p.207). Portanto, a confusão dos

²⁴ Dissemos que a existência de uma dada entidade deve ser determinada, no interior deste sistema, por recurso estrito à evidência empírica. Mas nem sempre é assim. Segundo Carnap, se adotarmos um sistema que possua uma *natureza lógica*, ao invés de uma natureza factual – como no caso do *sistema dos números naturais* –, as respostas às questões de existência não seriam dadas a partir de observações empíricas, mas sim, por meio de análises lógicas baseadas nas regras do sistema. Nesse caso, uma resposta afirmativa para uma dada questão interna seria sempre uma resposta analítica – isto é, logicamente verdadeira (CARNAP, 1956[1950], pp.208-9). Após havermos assumido o *sistema dos números naturais*, uma questão interna poderia ser, por exemplo, uma indagação sobre a existência de algum número primo maior que 1.000.000 (um milhão). A resposta a essa questão seria analítica e dependeria apenas de um procedimento de prova. No entanto, uma questão sobre a existência mesma dos números (ou dos números primos) seria uma questão externa – e, conseqüentemente, uma pseudoquestão. Em certo sentido, como mencionado, Carnap concorda que uma questão sobre a existência mesma dos números – uma questão tal como “existe *n* tal que *n* é um número?” – poderia ser respondida internamente, de modo analítico, por ser decorrência da própria assunção do sistema dos números; no entanto, apesar de ser este um enunciado analítico, seria também um enunciado trivial, porque nada diz além de afirmar que o referido sistema não é vazio (CARNAP, 1956[1950], p.209).

²⁵ No original: “To accept the thing world means nothing more than to accept a certain form of language, in other words, to accept rules for forming statements and for testing accepting or rejecting them. The acceptance of the thing language leads on the basis of observations made, also to the acceptance, belief, and assertion of certain statements. But the thesis of the reality of the thing world cannot be among these statements, because it cannot be formulated in the thing language or, it seems, in any other theoretical language” (CARNAP, 1956[1950], p.207).

filósofos metafísicos, segundo Carnap, seria a de abordar as questões de sintaxe lógica (o modo formal de falar) como questões de sintaxe material (o modo material de falar) (CARNAP, 1974[1935], pp.317-319). Em vez de meramente discutirem a linguagem que adotarão, estes filósofos, conforme critica Carnap, discutem as supostas verdades que, no entanto, são provenientes dessa confusão entre os tipos básicos de sentenças.

A confusão dos filósofos metafísicos, portanto, consiste em não perceberem como esses dois tipos de questões devem ser resolvidas. As questões internas são resolvidas a partir de investigações, empíricas ou lógicas, realizadas no interior do próprio sistema de referência adotado. Após a adoção de um determinado sistema de referência linguística, por exemplo, podemos formular questões internas e respondê-las com base neste próprio sistema. Uma resposta a essas questões poderá ser *empírica* – como no caso da *linguagem das coisas* – ou *lógica* – como no caso da *linguagem dos números naturais*. Consequentemente, uma resposta verdadeira para essas questões será “factualmente verdadeira ou analítica” (CARNAP, 1956[1950], p.214). Por sua vez, as questões externas – aquelas questões relativas à escolha de um dado sistema de referência linguística – são resolvidas pragmaticamente. Para Carnap, questões externas não poderiam ser respondidas, pois encontram-se inadequadamente formuladas; ou melhor, não poderiam ser respondidas de forma a-paradigmática – isto é, sem referência a um dado sistema de referência linguístico. Em certo sentido, após a adoção de um determinado sistema de referência, a resposta a qualquer *questão externa* é trivialmente positiva – ou, dito mais tecnicamente, *analítica* – desde que tenhamos como base o próprio sistema.

Conforme temos dito, a escolha por uma determinada linguagem não é uma decisão teórica, mas sim uma *decisão prática*, que pode e deve ser guiada por critérios pragmáticos, tais como os de eficiência e conveniência (CARNAP, 1956[1950], p.221). As *questões externas*, segundo Carnap, são questões relativas à escolha de uma linguagem, não sendo, portanto, avaliadas como questões do tipo *certo* ou *errado*²⁶. A postura de Carnap com relação a esse ponto é constantemente apresentada como caracterizando o seu *Princípio de Tolerância*: a ideia que todos devem ter a liberdade para a escolha de sua própria linguagem

²⁶ Sobre este ponto, Creath (1990, p.7) afirma: “Embora não possa haver verdadeiro ou falso na escolha de uma linguagem, algumas escolhas estão sujeitas a serem mais convenientes do que outras, embora isso possa variar para diferentes propósitos. [...] *Não podem haver razões epistemológicas* para a escolha de uma linguagem em detrimento da outra, *mas podem haver razões pragmáticas* para isso. De fato, Carnap estava convencido de que a principal tarefa dos filósofos deve ser a de descobrir e avaliar as consequências pragmáticas desta ou daquela estrutura linguística. A filosofia, neste modelo, torna-se uma espécie de engenharia conceitual, e depende em grande parte das estruturas linguísticas que nós elegemos” (grifos nossos).

de trabalho; de que não há exigências lógico-empíricas que determinam qual linguagem deve ser adotada²⁷. Esta escolha, como dissemos, é uma decisão a ser guiada por critérios pragmáticos que, a cada um ou a cada situação, sejam considerados como os mais adequados:

Atribuíamos àqueles que trabalham em algum campo especial da investigação a liberdade para usar qualquer forma de expressão que lhes parece útil; o trabalho nesse campo conduzirá mais cedo ou mais tarde à eliminação daquelas formas que não possuem nenhuma função útil. *Sejamos prudentes ao fazer asserções e tenhamos uma atitude crítica ao examiná-las, mas sejamos tolerantes ao permitir as formas linguísticas* (CARNAP, 1956[1950], p.221, grifos do autor)²⁸.

Na proposta de Carnap, a manutenção da distinção entre questões externas/internas se fazia estritamente por meio do recurso à dualidade analítico-sintético. Segundo ele próprio afirmara, “a distinção entre juízos analíticos e sintéticos, expressos em quaisquer termos, é praticamente indispensável para discussões metodológicas e filosóficas” (CARNAP, 1963b, p.921), uma vez que serviria para delimitar os elementos empíricos e não-empíricos de um dado sistema de crenças.

Além disso, segundo Quine, a distinção analítico-sintético figurou na filosofia de Carnap em uma tentativa de determinar o caráter necessário das verdades da Matemática e da Lógica, a despeito da ausência de conteúdo empírico destas disciplinas. Quine afirma:

Penso que a tenacidade de Carnap para com a analiticidade deveu-se em grande parte à sua filosofia da matemática. Um problema para ele era a falta de conteúdo empírico desta disciplina: assim, como poderia um empirista aceitar a matemática como significativa? Outro problema era a necessidade da verdade matemática. Analiticidade foi sua resposta para ambas as questões (QUINE, TDR, p.269)²⁹.

Conforme aponta Hylton (2012), a analiticidade permitiu que Carnap compreendesse qualquer revisão de um enunciado analítico como sendo, na verdade, uma mudança na linguagem de referência:

²⁷ Segundo Creath (1990, p.21), a primeira e, certamente, a mais profunda afirmação do convencionalismo linguístico e pragmático de Carnap é encontrado em seu livro *The Logical Syntax of Language* (1937), originalmente publicado originalmente, em alemão, em 1934. Nessa obra Carnap expressa de forma lapidar o seu *Princípio de Tolerância*, afirmando que “Em lógica, não existe moral” (CARNAP, 1934, p.52).

²⁸ No original: “Let us grant to those who work in any special field of investigation the freedom to use any form of expression which seems useful to them; the work in the field will sooner or later lead to the elimination of those forms which have no useful function. *Let us be cautious in making assertions and critical in examining them, but tolerant in permitting linguistic forms*” (CARNAP, 1956[1950], p.221, grifos do autor).

²⁹ No original: “I think Carnap's tenacity to analyticity was due largely to his philosophy of mathematics. One problem for him was the lack of empirical content: how could an empiricist accept mathematics as meaningful? Another problem was the necessity of mathematical truth. Analyticity was his answer to both” (QUINE, TDR, p.269).

Uma maneira de marcar a distinção entre as frases analíticas e sintéticas é, assim, dizer que a revisão de uma frase analítica tem de ser uma mudança de linguagem, enquanto a revisão de uma frase sintética é uma mudança de crença ou de teoria dentro de uma linguagem (HYLTON, 2012, p.114)³⁰.

No lugar da analiticidade, portanto, Quine defende uma epistemologia naturalizada e uma forma de holismo que negam pontos substanciais da epistemologia empirista de Carnap, sobretudo, a sua diferenciação entre questões internas e externas e, consequentemente, os seus critérios meta-científicos para avaliação das teorias.

Conforme veremos a seguir, ao rejeitar a distinção entre questões externas/internas, Quine afirma que os critérios utilizados na escolha de uma linguagem de referência e os critérios utilizados nos processos de revisão de nossas crenças empíricas fazem parte de um processo único, que é o da revisão geral de nosso “sistema do mundo”. Com isso, Quine enfatiza que as revisões linguísticas estão amparadas em observações e que as revisões na teoria acarretam mudanças linguísticas; em alguns casos, esses dois tipos de revisão são distinguíveis, em outros, não.

1.3. Quine e sua crítica ao empirismo de Carnap

As críticas que Quine endereça a Carnap têm como foco central a contestação das noções de *analiticidade* e *reducionismo*, culminando, assim, no estabelecimento de uma visão sobre ontologia que rejeita a distinção entre questões internas e externas elaborada por Carnap.

Em *Two Dogmas of Empiricism* (1951), Quine argumenta não existirem critérios epistêmicos claros e bem definidos a partir dos quais possamos classificar os enunciados em *analíticos* e *sintéticos*. Nessa obra, ele analisa duas classes de enunciados analíticos: os enunciados analíticos de *primeira* e de *segunda classe*. Os *enunciados analíticos de primeira classe* – conhecidos como *logicamente verdadeiros* – seriam os enunciados que são verdadeiros unicamente em função de sua forma, isto é, verdadeiros independentemente de qualquer interpretação que possa ser dada a seus componentes (ou termos) não lógicos. O exemplo de enunciado analítico de primeira classe apresentado por Quine é ‘Nenhum homem não casado é casado’ – no caso, um enunciado verdadeiro para toda e qualquer interpretação dos termos ‘homem’ e ‘casado’. A *segunda classe de enunciados analíticos* consistiria, por sua vez, daqueles enunciados que podem ser transformados em *verdades lógicas* por meio da substituição dos termos que os compõem por termos sinônimos – sendo, portanto, verdadeiros

³⁰ Consultado a partir de tradução para a língua portuguesa.

em função do significado de seus termos. Quine afirma que existe uma concepção geral de que qualquer enunciado analítico de segunda classe possa ser reduzido a um enunciado analítico de primeira classe, por meio de *definições*. Como exemplo, temos a sentença “Nenhum solteiro é casado”, a qual poderia ser transformada em verdade lógica por substituição do termo ‘solteiro’ por uma expressão sinônima, como ‘homem não casado’.

Contudo, afirma Quine, a possibilidade de apresentação de uma *definição* adequada para qualquer termo pressupõe, de antemão, a noção de *sinonímia*, o que faz com que essa noção, assim como a noção mesma de analiticidade, requeira maiores explicações.

A maior dificuldade se encontra não na primeira classe de enunciados analíticos – as verdades lógicas – mas, ao contrário, na segunda classe, que depende da noção de sinonímia (QUINE, TDE, p.24)³¹.

A definição se baseia na sinonímia em vez de explicá-la (QUINE, TDE, p.26)³².

A concepção geral é a de que *expressões sinônimas* podem ser intercambiáveis em quaisquer sentenças, sem que, no entanto, o valor-de-verdade da sentença em questão seja alterado. Ou seja, as expressões sinônimas comportam (ou permitem) a “intersubstitutibilidade *salva veritate*”: substituição sem alteração no valor de verdade da sentença. O problema, conforme argumenta Quine, é que termos supostamente sinônimos – como ‘solteiro’ e ‘homem não casado’ – não são intercambiáveis, *salva veritate*, em todos os contextos. No enunciado “‘Solteiro’ tem menos de dez letras”, por exemplo, o termo ‘solteiro’ não pode ser substituído por ‘homem não casado’ sem que o valor-de-verdade desse enunciado seja alterado. De certo modo, esse não seria um grande problema, uma vez que poderíamos adotar uma restrição para a aplicação da analiticidade nos contextos que requeiram “uso” e “menção” de um dado termo.

Contudo, Quine argumenta a intersubstitutibilidade *salve veritate* fracassa não apenas nas “ocorrências dentro de frases”, mas também em outros contextos. As linguagens (ou contextos) extensionais representam um desses exemplos³³. No casos de termos coextensionais

³¹ No original: “Our problem, however, is analyticity; and here the major difficulty lies not in the first class of analytic statements, the logical truths, but rather in the second class, which depends on the notion of synonymy” (QUINE, TDE, p.24).

³² No original: “[...] definition rests on synonymy rather than explaining it” (QUINE, TDE, p.26).

³³ Segundo Roger Gibson (1986, p.107), uma linguagem exclusivamente extensional é aquela cujo funcionamento obedece as três seguintes regras: (i) um *termo singular* pode ser substituído por qualquer outro termo co-designativo (isto é, um termo que refere ao mesmo objeto) sem perturbar o valor de verdade da frase que o contenha; por exemplo, substituindo-se ‘Túlio’ por ‘Cícero’ na sentença “Túlio era romano”; (ii) um *termo geral* pode ser substituído por qualquer outro termo co-extensivo (isto é, um termo verdadeiro com relação aos mesmos objetos) sem perturbar o valor de verdade da frase que o contenha; por exemplo, substituindo-se ‘é uma criatura com rins’ por ‘é uma criatura com coação’ na sentença “Fido é uma criatura com rins”; (iii) uma

(isto é, aqueles que são verdadeiros com relação aos mesmos objetos), por exemplo, a intersubstitutibilidade pode ser perfeitamente aplicada e, ainda assim, argumenta Quine, não assumiríamos que duas expressões co-extensionais possuam o mesmo significado, uma vez que a concordância extensional entre as duas poderia ser meramente accidental, como no caso das expressões “critatura com coração” e “criatura com rins”, que, embora denotem a mesma classe de animais, apresentam significados claramente distintos (QUINE, TDE, p.31). Nesse caso, não diríamos que as duas expressões possuem o mesmo significado pois, os modos cognitivos de reconhecermos (ou identificarmos) se uma dada criatura possui rins são diferentes dos modos de reconhecermos (ou identificarmos) se uma dada criatura possui coração. Desse modo, a intersubstitutibilidade *salva-veritate* falha, visto que duas expressões quaisquer – assim como as do exemplo – podem ser extensionalmente equivalentes e, ainda assim, apresentarem significados (*intensões*) diferentes.

Em acréscimo, destaca Quine, a tentativa de definir a analiticidade a partir da noção de intersubstitutibilidade *salva-veritate* seria um empreendimento circular. A própria noção de *intersubstitutibilidade* pressupõe uma linguagem que permita o uso do advérbio modal “necessariamente” – o qual, entretanto, não pode ser elucidado sem o próprio conceito de analiticidade (QUINE, TDE, pp.27-29). Nesse ponto, a questão central refere-se à possibilidade de traduzirmos um enunciado analítico de segunda classe – ver (a) – em uma *verdade lógica* – ver (b). No caso:

(a) ‘Necessariamente todos e apenas os solteiros são homens não casados’

(b) ‘Necessariamente todos e apenas os solteiros são solteiros’.

Podemos afirmar que, se os termos/expressões ‘solteiros’ e ‘homens não casados’ são sinônimos, então o enunciado (a) será também uma verdade lógica, pois poderíamos realizar as substituições requeridas, preservando o valor-de-verdade da sentença. Entretanto, conforme aponta Quine, o advérbio ‘necessariamente’ exerce sua função semântica apenas quando aplicado a enunciados analíticos. Em outras palavras, o advérbio ‘necessariamente’ não é aplicado a enunciados contingentes – aqueles que, embora possam ser verdadeiros, não o são *necessariamente* – mas, unicamente, aplicado a enunciados *necessários* – isto é, analíticos. Desse modo, o enunciado (a) ‘Necessariamente todos e apenas os solteiros são homens não casados’ só poderá ser verdadeiro se um enunciado mais primitivo, que não contenha o

frase componente pode ser substituída por quaisquer outras frases de mesmo valor de verdade sem perturbar o valor de verdade do contexto maior na qual estas estão contidas; por exemplo, trocando ‘Lincoln foi assassinado’ por ‘Nixon foi um presidente’ em ‘Lincoln foi assassinado e Kennedy foi assassinado’.

advérbio modal ‘necessariamente’, for analítico – como, por exemplo, se o enunciado ‘Todos e apenas os solteiros são homens não casados’ for analítico. Mas esta é, justamente, a questão que havia sido posta desde o início: determinar se os enunciados analíticos de segunda classe – eg. ‘Todos e apenas os solteiros são homens não casados’ – poderiam ser transformados em verdades lógicas. Desse modo, Quine contesta a possibilidade de estabelecimento de um conceito de sinonímia *filosoficamente relevante*, afirmando que qualquer definição para tal conceito dependerá, antes, da própria noção de analiticidade.

Como se percebe, as defesas da distinção analítico-sintético acabam, invariavelmente, por pressupor a própria noção de analiticidade, em vez de elucidá-la, visto que a investigação realizada acerca das noções de “analiticidade”, “sinonímia”, “intersubstitutibilidade *salva veritate*”, e “verdade necessária”, sinalizou que tais conceitos são, no mínimo, aproximadamente circulares. Além disso, destaca Quine, a própria noção de significado se mostrou irrelevante à explicação do que são os enunciados analíticos e/ou as verdades necessárias.

Em trabalhos posteriores a *Two Dogmas of Empiricism* (1951), Quine reconhece que o problema filosófico relevante não reside na discussão sobre a possibilidade de explicar (ou não) o que seja a analiticidade, mas sim na discussão sobre a (falta de) relevância epistemológica dessa noção. Em resposta a Geoffrey Hellman, por exemplo, Quine afirmou:

Agora percebo que a questão filosoficamente importante a respeito da analiticidade e da doutrina linguística da verdade lógica *não* é como explicá-las; a questão, em vez disso, trata de sua relevância para a epistemologia (QUINE, RGH, p.207)³⁴.

Conforme salienta Hylton (2007, p.53), o que Quine passa rejeitar é a ideia de que haveria uma distinção analítico-sintético que desempenhe o papel epistemológico suposto por Carnap. Isto é, que pudesse ser empregada de modo a demarcar um domínio de sentenças que não requereriam justificação empírica³⁵. Em *Two Dogmas in Retrospect* (1991), por exemplo, Quine reafirma que a distinção analítico/sintética é desprovida de importância epistemológica, embora, concorde que seja uma distinção que possa encontrar respaldo a nível de *senso comum*, tendo aplicações óbvias – e, inclusive, úteis

³⁴ No original: “I now perceive that the philosophically important question about analyticity and the linguistic doctrine of logical truth *is not* how to explicate them; it is the question rather of their relevance to epistemology” (QUINE, RGH, p.207).

³⁵ Diversos comentadores concordam com relação a este ponto. Kemp e Creath, por exemplo, afirmam que Quine não argumenta sobre a inexistência de tal coisa como a analiticidade, mas apenas que “parece impossível explicá-la informativamente” (KEMP, 2006b, p.22), e que “toda a ideia de analiticidade é ininteligível” (CREATH, 1991, p.11).

A analiticidade tem inegavelmente um lugar em nível de senso comum (QUINE, TDR, p.270)³⁶.

Em resumo, eu reconheço a noção de analiticidade em suas aplicações óbvias e úteis, mas epistemologicamente insignificantes (QUINE, TDR, p.271)³⁷.

Nesse artigo, Quine também relembra que, em *The Roots of Reference* (1973), ele já havia proposto uma definição de analiticidade que, embora não desempenhasse papel epistemológico relevante, poderia explicar aquilo que, em geral, entendemos por tautologia – quando, por exemplo, nos referimos à analiticidade das leis da lógica ou à analiticidade de sentenças como ‘Todo solteiro é não-casado’. Nessa obra, Quine afirma que “uma sentença é analítica se todos aprendem que ela é verdadeira aprendendo suas palavras” (QUINE, TRR, §21, p.79). A sentença ‘Todo solteiro é não-casado’, por exemplo, poderia ser considerada analítica, afirma Quine, porque todos nós aprendemos a palavra ‘solteiro’ do mesmo modo: percebendo que aqueles que nos ensinam a língua estão dispostos a assentir à palavra ‘solteiro’ apenas naquelas circunstâncias em que, também, assentiriam à expressão ‘não-casado’ (QUINE, TRR, §21, p.79). No entanto, com tal definição, Quine não pretende estar defendendo uma distinção radical entre sentenças analíticas e sintéticas, isto é, ele não pretende apresentar uma distinção que possa cumprir objetivos epistemológicos rigorosos³⁸, pois, “não temos aqui clivagem tão radical entre sentenças analíticas e sintéticas, tal como professado por Carnap e outros epistemólogos” (QUINE, TRR, §21, p.80).

Além disso, Quine também destaca que, embora Carnap tenha buscado caracterizar as leis da lógica como *analíticas* – isto é, como verdadeiras unicamente *em virtude do significado das palavras que as compõem* – ele não teria apresentado uma significação empírica adequada da própria noção de “significado”: “Sustentei mais de uma vez que nunca fora dada significação empírica à noção de significado; nem, conseqüentemente, a esta teoria linguística da lógica” (QUINE, TRR, §21, p.78). Essa objeção nos permite perceber que as ressalvas de

³⁶ No original: “Analyticity undeniably has a place at a common-sense level” (QUINE, TDR, p.270).

³⁷ No original: “In short, I recognize the notion of analyticity in its obvious and useful but epistemologically insignificant applications” (QUINE, TDR, p.270).

³⁸ A interpretação de Blackburn (1993) confirma essa posição, pois, segundo ele, Quine não teria demonstrado a impossibilidade da inexistência de juízos analíticos, mas apenas a inexistência de juízos analíticos que possam fornecer a ancoragem necessária para um dado sistema (ou método) filosófico: “Quine mostrou algo muito mais fraco [do que a inexistência de sentenças analíticas]: talvez que nenhum princípio suficientemente substancial para gerar um método filosófico possa ser *a priori*. Mesmo que frases como “os solteiros são homens não-casados” e outras semelhantes escapem à sua crítica, não servem para construir um método; envolvem unicamente conceitos superficiais, ou conceitos em relação aos quais as definições de dicionário constituem uma identificação crucial. Qualquer filosofia que procure dar uma posição “primeira” – ou uma perspectiva exterior de uma ou outra área de discurso – precisa de muitas coisas mais substanciais, e nada de mais substancial será conseguido *a priori* pelas ligações superficiais exploradas nos dicionários” (BLACKBURN, 1993, p.84).

Quine não são estritamente relacionadas ao uso da noção de analiticidade, mas primeiro, à noção de significado – ou mais propriamente, à noção de *identidade de significado*. Quine se opõe à ideia de que esta noção de significado possa simplesmente ser dada como certa e, assim, possa ser utilizada, invariavelmente, como ponto de sustentação de um sistema filosófico. Conforme afirma Hylton, Quine defende que a noção de significado apenas encontra-se disponível na medida em que somos capazes de determinar um sentido empírico para essa noção, o que, todavia, não parece ser completamente possível (HYLTON, 2007, p.51). Ao contrário, a determinação de uma distinção analítico-sintético seria, em última instância, arbitrária – e, conseqüentemente, sem valor epistêmico. Essa suposta distinção sinalizaria, no máximo, a existência de uma inclinação favorável (ou contrária) à revisibilidade de certas crenças. Desse modo, a partir de Quine, não mais parece ser possível delimitar uma diferenciação entre verdades necessárias e verdades contingentes ou entre conhecimento *a priori* e *a posteriori*. Podemos apenas, conforme a caracterização de Richard Rorty (2001), agrupar nossos enunciados em um espectro contínuo, começando por aqueles que dificilmente poderíamos imaginar serem abandonados e terminando próximo àqueles que poderíamos, facilmente, imaginar serem refutados por novas observações.

Além disso, o *naturalismo* endossado por Quine tem como consequência o fato de que as considerações que podem implicar em uma mudança de linguagem não são, em princípio, diferentes dos tipos de considerações que podem implicar em uma mudança de teoria no interior da própria linguagem adotada. Segundo Quine, não poderia haver nenhum ponto de vista particular, nenhuma tese que, ao diferir em espécie do próprio conhecimento científico, possa fundamentá-lo. A ideia central, conforme veremos, é a de que a epistemologia deve utilizar de procedimentos e resultados científicos a fim de estabelecer a fundamentação da própria ciência.

1.4. Naturalismo e Epistemologia Naturalizada

A naturalização da epistemologia proposta por Quine é uma tentativa de compreensão da ciência que vise não mais a investigação sobre as possibilidades de redução das sentenças teóricas a termos observacionais – assim como pretendia a epistemologia empirista tradicional – mas a inquirir sobre como se processa a construção do conhecimento científico.

A epistemologia [...] estuda um fenômeno natural, a saber, um sujeito humano físico. Concede-se que esse sujeito humano recebe uma certa entrada experimentalmente controlada – certos padrões de irradiação em variadas frequências, por exemplo – e no devido tempo o sujeito fornece como saída

uma descrição do mundo externo tridimensional e sua história. A relação entre a entrada escassa e a saída torrencial é a relação que nós sentimos estimulados a estudar um tanto pelas mesmas razões que sempre serviram de estímulo para a epistemologia; ou seja, a fim de ver como a evidência se relaciona à teoria e de quais maneiras as nossas teorias da natureza transcendem qualquer evidência sensorial (QUINE, EN, p.170)³⁹.

A epistemologia é naturalizada porque devemos começar falando a partir da própria ciência⁴⁰. Conforme Quine define, o seu naturalismo seria “[...] o reconhecimento de que é na própria ciência, e não em alguma filosofia primeira, que a realidade deve ser identificada e descrita” (QUINE, TTPT, p.21)⁴¹. Como se percebe, o naturalismo se caracteriza tanto pela negação da existência de um ponto de vista filosófico que possa, de forma exterior à própria atividade científica, prescrever normas para o desenvolvimento dessa atividade, quanto pela afirmação de uma relação entre senso comum e ciência. Quine compreendia a ciência como uma atividade em continuidade com o senso comum, atenuando a diferença entre tais tipos de conhecimento.

A ciência não é um substituto para o senso comum, mas uma extensão do mesmo. A busca pelo conhecimento é propriamente um esforço para ampliar e aprofundar o conhecimento que o homem comum já desfruta, de forma moderada, em relação as coisas mais comuns ao seu redor (QUINE, SLS, p.216)⁴².

O cientista, Quine afirma, seria apenas mais cuidadoso e sistemático no trato das evidências. Essa postura, entretanto, não demarcaria uma distinção qualitativa entre os modos de confirmação de crenças presentes na ciência e no senso comum:

O cientista é indistinguível do homem comum em seu senso de evidência, exceto que o cientista é mais cuidadoso. Este aumento no cuidado não é uma revisão dos padrões de confirmação, mas apenas a coleta e o uso mais

³⁹ No original: “Epistemology [...] studies a natural phenomenon, viz., a physical human subject. This human subject is accorded a certain experimentally controlled input - certain patterns of irradiation in assorted frequencies, for instance - and in the fullness of time the subject delivers as output a description of the threedimensional external world and its history. The relation between input and output is a relation that we are prompted to study for somewhat the same reasons that always prompted epistemology; namely, in order to see how evidence relates to theory, and in what ways one’s theory of nature transcends any available evidence for it” (QUINE, EN, pp.82-83).

⁴⁰ É importante destacar que o naturalismo de Quine tem um foco no modo como os cientistas fazem a ciência. Nesse sentido, sua interpretação do fenômeno que é a ciência se aparenta com a de filósofos historicistas, tais como Thomas Kuhn.

⁴¹ De modo semelhante, Hylton caracteriza o naturalismo de Quine como a “[...] rejeição de qualquer forma de conhecimento que não seja o conhecimento ordinário que se manifesta no senso comum e na ciência” (HYLTON, 2007, p.2).

⁴² No original: “Science is not a substitute for common sense but an extension of it. The quest for knowledge is properly an effort simply to broaden and deepen the knowledge which the man in the street already enjoys, in moderation, in relation to the commonplace things around him” (SLS, p.216).

paciente e sistemático do que qualquer um consideraria como evidência (QUINE, SLS, p.220)⁴³.

Frequentemente, o naturalismo de Quine foi apresentado apenas a partir de suas consequências destrutivas – suas críticas à epistemologia empirista dita tradicional – o que torna o seu aspecto propositivo (ou construtivo) constantemente inexplorado ou incompreendido. Em *Five Milestones of Empiricism* (1981), entretanto, a caracterização elaborada por Quine salienta tanto os aspectos negativos de sua posição naturalista – sua recusa de uma filosofia primeira – quanto os aspectos positivos do mesmo – no caso, a legitimação dos métodos da própria ciência⁴⁴. Assim, afirma Quine:

O naturalismo: o abandono do objetivo de uma filosofia primeira. Ele [o naturalista] vê a ciência natural como uma investigação sobre a realidade, falível e corrigível, mas que não responde a nenhum tribunal supra científico, e sem necessitar de qualquer justificação para além da observação e do método hipotético-dedutivo (QUINE, FME, p.72)⁴⁵.

Segundo Hylton (2007, pp.6-7; p.28), Carnap já havia rejeitado completamente a ideia de que a filosofia possa proporcionar um conhecimento efetivo sobre o mundo. Para Carnap, caberia ao cientista ocupar-se com uma atividade de *primeira ordem*: a atividade descrever o mundo. Nessa perspectiva, o filósofo ficaria restrito à uma atividade de *segunda ordem*, isto é, a de lidar com a compreensão do conhecimento de primeira ordem, organizando-o e sistematizando-o. Assim como Carnap, Quine nega a concessão de um status privilegiado à filosofia, todavia, ele rejeita, também, a distinção entre conhecimento de primeira e segunda ordem. Para Quine, organizar e sistematizar um conjunto de conhecimentos são, também, atividades de primeira ordem; atividades estas que, ao contribuírem para o corpo de conhecimento dito de primeira ordem, também acabam por dizer algo sobre o mundo⁴⁶.

⁴³ No original: “The scientist is indistinguishable from the common man in his sense of evidence, except that the scientist is more careful. This increased care is not a revision of evidential standards, but only the more patient and systematic collection and use of what anyone would deem to be evidence” (QUINE, SLS, p.220).

⁴⁴ Nesse sentido, a caracterização de Gibson (1986) pode ser bastante útil, ao apresentar o naturalismo de Quine a partir de duas teses, uma negativa e outra positiva. A tese negativa afirma que não há *filosofia primeira* – entendida enquanto uma atividade conceitual apartada das investigações factuais da ciência – e que não pode haver uma fundamentação para a ciência que seja exterior à própria ciência. A tese positiva, por outro lado, afirma que a ciência deve ser a medida de nossa ontologia e epistemologia; isto é, que devemos aceitar as descrições da ciência tanto com relação à estrutura da realidade, quanto sobre o modo a partir do qual podemos conhecer esta realidade.

⁴⁵ No original: “[...] naturalism: abandonment of the goal of a first philosophy. It sees natural science as an inquiry into reality, fallible and corrigible but not answerable to any supra-scientific tribunal, and not in need of any justification beyond observation and the hypothetico-deductive method” (QUINE, FME, p.72).

⁴⁶ Em tom semelhante, J. J. C. Smart (1975, p.3), afirma que seria este o principal contraste entre as visões de Quine e Carnap: para Carnap, a filosofia (incluindo a própria filosofia da ciência) seria exclusivamente uma

Para Quine, a existência de uma divisão entre *conhecimento científico* e *conhecimento filosófico* se deve, somente, à abrangência e objetivo das investigações desenvolvidas em ambos os campos (ou disciplinas) – ou, propriamente, em razão das diferenças quanto ao escopo destas investigações: “o objetivo é dito filosófico por causa da amplitude da estrutura em questão; mas a motivação é a mesma” (QUINE, WO, §33, p.209). Conforme Quine compreende, não haveria diferença com relação à motivação principal que orienta a investigação em cada um destes campos – ambos, cientista e filósofo, buscam primordialmente compreender o mundo –, nem mesmo existiriam quaisquer diferenças quanto aos métodos empregados para tal feito. Assim, na tentativa de avaliar uma afirmação de qualquer tipo, seja filosófica ou científica, nossa avaliação deveria proceder em acordo com os métodos da ciência.

Quine frequentemente apela à metáfora de Neurath, que retrata a ciência como uma espécie de barco. As mudanças e reparos na estrutura da ciência, ele afirma, precisam ser feitos, peça por peça, enquanto esta – assim como o barco – se mantém estabelecida, navegando – e não quando ancorada em doca qualquer (QUINE, WO, p. 3; IOH, p.79; FME, p.72):

A tarefa do filósofo foi corretamente comparada por Neurath à de um marinheiro que tem de reconstruir seu navio em alto-mar. Podemos melhorar o nosso esquema conceitual, nossa filosofia, pouco a pouco, ao mesmo tempo que continuamos a depender de seu apoio; mas não podemos nos afastar dela e compará-la objetivamente com uma realidade não conceituada (QUINE, IOH, p.115)⁴⁷.

Quine enfatiza que o filósofo e cientista estariam no mesmo barco. Não haveria nada como uma espécie de “exílio cósmico”, isto é, um suposto distanciamento entre o sujeito e o esquema conceitual que se pretenda analisar e fundamentar.

A tarefa do filósofo difere das dos outros [os cientistas], pois em pormenor; mas não de um modo tão drástico como supõe quem atribui ao filósofo um ponto de vista privilegiado, fora do esquema conceitual de que se ocupa. *Não há tal exílio cósmico*. O filósofo não pode estudar nem rever o esquema conceitual fundamental da ciência e do senso comum sem ter algum esquema conceitual, seja o mesmo ou outro, que não carecerá menos de escrutínio filosófico, no qual possa trabalhar. Pode escrutinar e melhorar o sistema a

atividade meta-teórica; para Quine, entretanto, não haveria uma distinção nítida entre questões teóricas (científicas) e meta-teóricas (filosóficas).

⁴⁷ No original: “The philosopher's task was well compared by Neurath to that of a mariner who must rebuild his ship on the open sea. We can improve our conceptual scheme, our philosophy, bit by bit while continuing to depend on it for support; but we cannot detach ourselves from it and compare it objectively with an unconceptualized reality” (QUINE, IOH, p.79).

partir do seu interior, apelando à coerência e estabilidade; mas este é o método do teórico em geral (QUINE, WO, §56, p.254, grifos nossos)⁴⁸.

Quine, portanto, abandona qualquer ideia de uma base científica para a certeza que seja mais firme do que o próprio método científico (cf. QUINE, PT, p. 19; QUINE, FSS, p.16). E uma vez que nenhuma investigação é possível sem algum esquema conceitual, Quine defende que devemos manter e utilizar o melhor esquema conceitual que conhecemos: o da ciência (QUINE, WO, §1, p.4). Assim, a sua *epistemologia naturalizada* tomaria para si as preocupações centrais do naturalismo, quais sejam: descrever a cognição humana dentro de um quadro puramente naturalista; e mostrar como o nosso conhecimento pode ser compreendido e justificado a partir dessa perspectiva. Conforme destaca Hylton, as questões centrais da epistemologia de Quine passam a ser as seguintes: “Como adquirimos a nossa teoria global do mundo? E por que esta teoria funciona tão bem?” (HYLTON, 2007, p.153).

Conforme o próprio Quine expressou em diversos de seus escritos, a questão central de seu projeto epistemológico se refere ao processo de construção de nossa teoria do mundo a partir da evidência sensorial, puramente: “Dada somente a evidência de nossos sentidos, como chegamos à nossa teoria do mundo?” (QUINE, TRR, p.1). Em sua concepção, a epistemologia teria como questão central saber como nós, animais humanos, conseguimos desenvolver a nossa ciência a partir das informações que nos chegam através dos sentidos (QUINE, PT, p.1)⁴⁹.

A própria ciência nos diz que a nossa informação sobre o mundo está limitada às irritações das nossas superfícies [sensoriais], e então a questão epistemológica é, por sua vez, uma questão posta de dentro da ciência (QUINE, FME, p.72)⁵⁰.

Uma vez que a ciência natural profere o empirismo como a melhor teoria sobre como conhecemos a realidade, Quine, em decorrência de seu compromisso com o naturalismo, adota

⁴⁸ No original: “The philosopher’s task differs from the others’, then, in detail, but in no such drastic way as those suppose who imagine for the philosopher a vantage point outside the conceptual scheme he takes in charge. There is no such cosmic exile. He cannot study and revise the fundamental conceptual scheme of science and common sense without having some conceptual scheme, whether the same or another no less in need of philosophical scrutiny, in which to work. He can scrutinize and improve the system from within, appealing to coherence and simplicity, but this is the theoretician’s method generally” (QUINE, WO, §56, p.254).

⁴⁹ Segundo Creath (1990, p.21), os objetivos epistemológicos de Quine são similares aos da psicologia empírica, no caso: a correta descrição do comportamento humano relativo à aquisição e mudança de crenças.

⁵⁰ No original: “Science itself tells us that our information about the world is limited to irritations of our surfaces, and then the epistemological question is in turn a question within science” (QUINE, FME, p.72).

uma postura empirista. Desse modo, conforme destaca Gibson, o empirismo de Quine é um empirismo científico não apriorístico (GIBSON, 2006, p.17)⁵¹.

Essa postura empirista adotada por Quine pode ser caracterizada por duas teses centrais: (1) toda evidência de que a ciência dispõe é evidência sensorial; e (2) qualquer significado linguístico deve ser apoiado por evidências sensoriais (QUINE, EN, p.75). Entretanto, em seu empirismo – ao contrário do que ocorre no empirismo clássico – Quine não descreve o *input sensorial* (a evidência sensorial) em termos de percepções, sensações ou impressões, mas sim, como “padrões de irradiação” [*irradiation patterns*] (QUINE, WO, pp.27-9), “estimulação de nossas superfícies sensoriais” [*stimulation of the sensory surfaces*] (QUINE, TTPT, p.22), ou como “disparos de nossos receptores sensoriais” [*triggerings of our sensory receptors*] (QUINE, PT, p.2). Isto é, Quine realiza as descrições da entrada sensorial sempre em termos fisiológicos, nunca em termos mentais. Ele afirma:

Por evidência sensorial me refiro a estimulação dos receptores sensoriais. Aceito nossa teoria física dominante e, com ela, a fisiologia de meus receptores [sensoriais], e então continuo a especular sobre como esta entrada sensorial apoia a teoria física que eu estou adotando (QUINE, EC, p.24)⁵².

Colocar as questões assim fisiologicamente foi uma peça do meu naturalismo, da minha rejeição de uma filosofia primeira subjacente à Ciência (QUINE, VITD, p.40)⁵³.

Enquanto a epistemologia de Carnap se caracteriza principalmente por uma investigação sobre os modos a partir dos quais defendemos ou justificamos nossas crenças – e, conseqüentemente, as nossas afirmações sobre a realidade – a epistemologia naturalizada de Quine se preocuparia, em contraponto, com o nosso processo de *aquisição e perda* destas crenças. Assim, a naturalização da epistemologia proposta por Quine conduz a uma tentativa de compreensão do processo de construção do conhecimento científico. Sua epistemologia passa, portanto, a compor a ciência natural⁵⁴, como uma espécie de subcapítulo da psicologia:

⁵¹ O compromisso de Quine para com o empirismo é bastante sólido, mas não imutável ou impossível de ser revisado. Como destaca Gibson, Quine também pode ser considerado um *fallibilista*: “Finally, we must note that Quine is a *fallibilist*. He recognizes that science changes over time and that someday science could conceivably withdraw its support for physicalism and/or empiricism. Thus Quine’s commitments to physicalism and empiricism are firm but tentative” (GIBSON, 2004, p.9).

⁵² No original: “By sensory evidence I mean stimulation of sensory receptors. I accept our prevailing physical theory and therewith the physiology of my receptors, and then proceed to speculate on how this sensory input supports the very physical theory that I am accepting. I do not claim thereby to be proving the physical theory, so there is no vicious circle” (QUINE, EC, p.24).

⁵³ No original: “Putting matters thus physiologically was of a piece with my naturalism, my rejection of a first philosophy underlying Science” (QUINE, VITD, p.40).

⁵⁴ Quine utiliza o termo “ciência natural” de forma abrangente, incluindo sob tal rubrica não apenas as disciplinas que, em geral, designamos como pertencentes às *ciências naturais* (física, química e biologia), mas também a psicologia, a economia, a sociologia e a história (cf. QUINE, FSS, p. 49).

A epistemologia, ou algo que a ela se assemelhe, encontra seu lugar simplesmente como um capítulo da psicologia e, portanto, da ciência natural (QUINE, EN, p.170)⁵⁵.

Parece que seria mais sensato ficar com a psicologia. É melhor descobrir como de fato a ciência se desenvolve e progride, do que fabricar uma estrutura fictícia para efeitos similares (QUINE, EN, p.168)⁵⁶.

A epistemologia naturalizada proposta por Quine preserva, então, a pretensão empirista de determinar a sustentação empírica das teorias científicas. Entretanto, conforme veremos, para além do empirismo, o *holismo* por ele defendido desempenha um papel de destaque no processo de construção e refinamento da nossa imagem científica de mundo.

1.5. O Holismo

O holismo quiniiano configura-se, de certa forma, como uma radicalização da proposta carnapiana. Carnap propunha a utilização de critérios pragmáticos para a escolha de uma linguagem de trabalho, salientando que, nesses casos, a decisão não seria de cunho teórico, mas sim, de cunho prático (CARNAP, 1956[1950], p.221). No entanto, ao abandonar os *dois dogmas* – e, com isso, ao recusar a divisão entre *questões internas* e *externas* – Quine parece defender uma espécie *pragmatismo generalizado*, conforme ele próprio afirma:

Uma das consequências de abandoná-los [os dois dogmas] consiste, como veremos, em obscurecer a suposta fronteira entre a metafísica e a ciência natural. *Outra consequência é uma mudança de direção rumo ao pragmatismo* (QUINE, TDE, p.37, grifos nossos)⁵⁷.

Carnap, Lewis e outros tomam uma posição pragmática na questão da escolha entre formas linguísticas e estruturas científicas, mas seu pragmatismo termina na fronteira imaginada entre o analítico e o sintético. Ao repudiar essa fronteira, *defendo um pragmatismo mais completo* (QUINE, TDE, p.71, grifos nossos)⁵⁸.

Em *Two Dogmas in Retrospect* (1991), Quine recorda que suas afirmações em *Two Dogmas of Empiricism* sobre a adoção de um “pragmatismo mais completo” teriam sido a causa de sua postura filosófica ser frequentemente associada aos filósofos pragmáticos

⁵⁵ No original: “Epistemology, or something like it, simply falls into place as a chapter of psychology and hence of natural science” (QUINE, EN, p.82).

⁵⁶ No original: “[...] it would seem more sensible to settle for psychology. Better to discover how science is in fact developed and learned than to fabricate a fictitious structure to a similar effect” (QUINE, EN, p.79).

⁵⁷ No original: “One effect of abandoning them is, as we shall see, a blurring of the supposed boundary between speculative metaphysics and natural science. Another effect is a shift toward pragmatism” (QUINE, TDE, p.20).

⁵⁸ No original: “Carnap, Lewis, and others take a pragmatic stand on the question of choosing between language forms, scientific frameworks; but their pragmatism leaves off at the imagined boundary between the analytic and the synthetic. In repudiating such a boundary I espouse a more thorough pragmatism” (QUINE, TDE, p.46).

clássicos. Quine não repudia tal rótulo. Contudo, ele afirma desconhecer as características que são necessárias à essa qualificação – não apresentando, ainda, uma caracterização geral para termo ‘pragmático’:

Esta passagem [em *Two Dogmas of Empiricism*] teve consequências imprevistas. Suponho que ela tenha sido a responsável por eu ser amplamente classificado como um pragmatista. Eu não me oponho, exceto que não estou claro sobre o que é preciso para se qualificar como um pragmatista (QUINE, TDR, p.272)⁵⁹.

Segundo Quine, sua intenção teria sido apenas a de extrapolar o pensamento de Carnap, afirmando a importância de uma atitude pragmática para o tratamento de toda a ciência: “em qualquer sentido a estrutura para a ciência é pragmática, assim como o restante da ciência” (QUINE, TDR, p.272). Conforme Quine afirma, com a rejeição da distinção entre questões internas e externas, deixa de existir um único tipo de questões que poderiam ser resolvidas pragmaticamente. É importante destacarmos, contudo, que, ao contrário dos pragmatistas clássicos, Quine não adota uma atitude pragmática em relação ao todo da experiência humana. Conforme afirma Hylton, ele não está disposto a aplicar a palavra “verdadeiro” a tudo aquilo que contribua à vida humana em termos de utilidade. No entanto, dentro do reino cognitivo, sua atitude é indiscutivelmente pragmática (HYLTON, 2007, p.23)⁶⁰.

Para além disso, conforme destaca Rosen (2014), Quine não distingue as noções de *suporte evidencial* (ou relativo à verdade) e *suporte prático* (ou *pragmático*) para se preferir uma teoria à outra. De acordo com aqueles que fazem esta distinção, o fato de uma teoria *T*, por exemplo, se ajustar melhor aos dados empíricos do que a teoria rival, pode ser considerado como uma razão para *acreditarmos* em *T*, enquanto que o fato de que *T* nos seja mais familiar ou melhor manipulável, em suas aplicações, seriam razões para *utilizarmos* *T* para certos propósitos, mas não uma razão para acreditarmos em sua veracidade (ROSEN, 2014, p.556). Contudo, ao negarmos essa distinção, se torna absurdo, por exemplo, conceder que uma teoria física que postula *números* (isto é, que diz que números existem) é mais fácil de ser manipulada do que uma teoria que não os postulam e, ainda assim, insistir para que sejam apresentadas as evidências (para além do ponto de vista pragmático) para a existência dos números. Em uma tal situação, Quine replicaria que, afinal, a qualidade pragmática da teoria

⁵⁹ No original: “This passage had unforeseen consequences. I suspect it is responsible for my being widely classified as a pragmatist. I don't object, except that I am not clear on what it takes to qualify as a pragmatist” (QUINE, TDR, p.272).

⁶⁰ São diversos os autores que apresentam a filosofia de Quine como uma forte expressão de seu pragmatismo (cf. CREATH, 1990, p.17-21; GIBSON, 1986, p.168; KEMP, 2006a, p.26).

seria já uma evidência, bastante firme, para a sua aceitação: “tal, então, no fundo, é o que a evidência é” (QUINE, PR, p.238).

Desse modo, a mudança em direção a um “pragmatismo mais completo”, afirmada por Quine, corresponderia a uma defesa radical de que, em última instância, são os valores (e critérios) pragmáticos – tais como o de *simplicidade* – que determinariam quais crenças devam ser colocadas sob “suspeita”⁶¹. Como consequência, a totalidade de nosso esquema conceitual, afirma Quine, deve ser avaliado tendo por bases os valores pragmáticos como *eficácia na comunicação* e a *predição*.

Nosso critério para avaliar mudanças básicas do esquema conceitual tem de ser não um critério realista de correspondência com a realidade, mas um critério pragmático. Os conceitos são linguagem, e a finalidade dos conceitos e a eficácia da comunicação e da predição. Esse é o dever último da linguagem, da ciência e da filosofia, e é em relação a esse dever que um esquema conceitual deve, em última instância, ser avaliado (QUINE, IOH, p.79)⁶².

Nessa direção, conforme veremos, a expressão máxima do pragmatismo adotado por Quine é sentida em sua concepção holística de avaliação de teorias – isto é, na afirmação da liberdade do cientista para, frente as falhas de sua teoria, escolher quais hipóteses devem ser revisadas.

1.5.1. A restrição da fronteira entre os enunciados empíricos e formais

A referência principal para uma compreensão inicial do *holismo* de Quine é justamente o ensaio *Two Dogmas of Empiricism* (1951). O reducionista, apoiado pela suposta distinção entre enunciados analíticos e sintéticos, pressupunha que qualquer sentença teórica possa ser confirmada ou refutada de modo isolado, sem depender das demais sentenças do corpo teórico em questão. O holismo de Quine, no entanto, contradiz tal suposição, ao afirmar que “nossos enunciados sobre o mundo exterior enfrentam o tribunal da experiência sensível não individualmente, mas apenas como um corpo organizado” (QUINE, TDE, p.65).

⁶¹ Creath, por exemplo, afirma que a principal consequência do pragmatismo de Quine seria a de “tornar plausível a confiança na simplicidade e conservadorismo como os pilares de sua teoria do conhecimento” (CREATH, 1990, p.17).

⁶² No original: “Our standard for appraising basic changes of conceptual scheme must be, not a realistic standard of correspondence to reality, but a pragmatic standard. Concepts are language, and the purpose of concepts and of language is efficacy in communication and in prediction. Such is the ultimate duty of language, science, and philosophy, and it is in relation to that duty that a conceptual scheme has finally to be appraised” (QUINE, IOH, p.79).

Segundo Hylton (2007, pp.42-3), o holismo de Quine é composto por um par de teses. A primeira tese afirma que, em nossa teoria global do mundo, todos os enunciados possuiriam alguma relação com a estimulação sensorial, mesmo que de forma bastante indireta. A segunda tese, por sua vez, afirma que uma experiência recalcitrante pode forçar um ajuste na rede de teorias com a qual estamos comprometidos, modificando-a em sua totalidade, mas que nenhuma experiência seria suficiente para determinar a substituição de alguma crença (ou sentença), em particular.

Tal como apresentado por Hylton, a primeira tese do holismo defendido por Quine afirma que os enunciados supostamente apriorísticos da Lógica e da Matemática se encontram, do ponto de vista epistemológico, no mesmo nível das afirmações das ciências empíricas – ao menos, diríamos, no mesmo nível epistemológico das afirmações mais abstratas da Física, por exemplo (HYLTON, 2012, p.122). Desse modo, o holismo quiniiano seria capaz de explicar aqueles pontos da filosofia da matemática para os quais Carnap teria invocado a noção de analiticidade – como, por exemplo, o significado das sentenças matemáticas (na ausência de conteúdo empírico) e a suposta necessidade lógica de tais sentenças. Quine afirma:

Carnap fez uso da analiticidade, dentro de sua filosofia da matemática, para explicar como poderiam ter significado as matemáticas apesar de sua falta de conteúdo empírico, e porque suas afirmações são necessariamente verdadeiras. *Mas o holismo é capaz de dar resposta a ambas as perguntas sem necessidade de recorrer à analiticidade* (QUINE, PT, p.55, grifos nossos)⁶³.

O holismo defendido por Quine destaca a similaridade (ou parentesco) entre os conteúdos das ciências formais e da ciência empírica, defendendo uma espécie de *gradualismo* entre os dois campos:

A matemática e a lógica são sustentadas pela observação somente na maneira indireta em que aqueles aspectos da ciência natural são sustentados pela observação, a saber, como participantes de um todo organizado que, nos seus limites empíricos, confronta-se com a observação. *Estou preocupado em realçar o caráter empírico da lógica e da matemática não mais que o caráter não-empírico da física teórica; invés disso, é a similaridade entre elas que estou enfatizando, e uma doutrina do gradualismo* (QUINE, PL, p.100, grifos nosso)⁶⁴.

⁶³ No original: “In later years analyticity served Carnap in his philosophy of mathematics, explaining how mathematics could be meaningful despite lacking empirical content, and why it is necessarily true. However, holism settles both questions without appeal to analyticity” (QUINE, PT, 55).

⁶⁴ No original: “Mathematics and logic are supported by observation only in the indirect way that those aspects of natural science are supported by observation; namely, as participating in an organized whole which, way up at its empirical edges, squares with observation. I am concerned to urge the empirical character of logic and

Por estar inserida em nosso sistema do mundo, afirma Quine, a matemática compartilharia o conteúdo empírico dos contextos nos quais é aplicada, o que garantiria às suas sentenças o status de significativas⁶⁵. O status de necessidade lógica atribuído às tais sentenças, por sua vez, seria explicado a partir de fatores pragmáticos que garantem a nossa liberdade de escolha nos processos de organização de nossas teorias. Nas palavras de Quine:

Qualquer enunciado pode ser considerado verdadeiro, aconteça o que acontecer, se fizermos ajustes drásticos o suficiente em outra parte do sistema. [...] Inversamente, pela mesma razão, nenhum enunciado está imune à revisão (QUINE, TDW, p.67)⁶⁶.

O holismo permite às matemáticas compartilhar do conteúdo empírico dos contextos onde são aplicadas, e explica *a necessidade da matemática como um resultado da liberdade da eleição e da máxima de mutilação mínima* (QUINE, PT, pp.55-6, grifos nossos)⁶⁷.

mathematics no more than the unempirical character of theoretical; it is rather their kinship that I am urging, and a doctrine of gradualism” (QUINE, PL, p.100).

⁶⁵ Conforme nota Hylton (2007, pp.79-80), o fato de Quine utilizar o seu holismo para explicar o caráter significativo das sentenças matemáticas levanta certa dificuldade para a compreensão do status cognitivo da matemática pura (a matemática não aplicada). Como é sabido, muito trabalho é feito em matemática sem visar qualquer tipo de aplicação empírica. Sendo assim, como devemos compreender essa parte da matemática? Devemos considerá-la como parte do nosso conhecimento, isto é, como um conjunto de enunciados (ou teoremas) que possuem valores de verdade? Segundo Hylton, Quine toma a sério essa questão, e tenta interpretar a matemática pura como uma contribuição genuína ao conhecimento, em vez de, meramente, como uma atividade de recreação. Quine responde às questões levantadas dizendo que a matemática aplicada e a matemática pura não se separam de forma clara: “A matemática pura, a meu ver, está firmemente incorporada como parte integrante do nosso sistema do mundo. Assim, minha visão acerca da matemática pura é orientada estritamente à aplicação na ciência empírica. Parsons observou, contra esta atitude, que a matemática pura extravagante excede as necessidades de aplicação. Vejo esses excessos como uma questão simplista de arredondamento. Temos um modesto exemplo desse processo já com números irracionais [aqueles que não admitem serem representados por uma fração de dois números inteiros, pois, em suas formas decimais, são números infinitos não periódicos]: nenhuma medida poderia ser precisa o bastante para ser descrita por um número racional, mas admitimos os [dígitos decimais] extras para simplificar nossos cálculos e generalizações” (QUINE, RCP, p.400). Segundo Hylton (2007, p.79), essa visão serve como explicação para o significado dos enunciados (ou teoremas) da matemática pura, todavia, não serve à sua justificação. Não parece existir uma resposta óbvia, na obra de Quine, para suplantar esse dilema. Ainda assim, Hylton sugere uma resposta, em tom quiniano. Em sua visão, a matemática constitui um sistema integrado, com enunciados ligados, uns aos outros, por meio de métodos de prova. Desse modo, uma descrição quiniana do caráter cognitivo da matemática pura deveria incidir sobre a totalidade dos enunciados e métodos matemáticos. O sistema como um todo, ele afirma, é justificado, porque produz resultados consistentes – os quais são, utilmente, aplicáveis ao conhecimento empírico. Contudo, um enunciado matemático particular não é justificado por sua aplicação, mas sim, pelo papel que ocupa no sistema matemático. Desse modo, fazemos justiça ao fato de que os teoremas matemáticos não se justificam, simplesmente, por serem úteis a outros ramos do conhecimento, mas por estarem atrelados, por meio de provas, a outros teoremas. Com essa abordagem, destaca Hylton, “podemos preservar a ideia essencial de Quine de que toda a justificação vem da participação num sistema de conhecimento que é empírico, isto é, que faz contato com a experiência sensorial” (HYLTON, 2007, p.80).

⁶⁶ No original: “Any statement can be held true come what may, if we make drastic enough adjustments elsewhere in the system. [...] Conversely, by the same token, no statement is immune to revision” (QUINE, TDE, p.43).

⁶⁷ No original: “Holism lets mathematics share empirical content where it is applied, and it accounts for mathematical necessity by freedom of selection and the maxim of minimum mutilation” (QUINE, PT, 56).

Entretanto, conforme Quine destaca em resposta a seus críticos, o seu holismo não elimina a diferença entre *ciências formas* e *ciências naturais*, mas, apenas, restringe tal diferença a graus menos evidentes.

Estou menosprezando a diferença entre a matemática e ciências naturais, mas não estou negando tal diferença. E estou menosprezando essa diferença apenas em algum grau (QUINE, RCP, p.400)⁶⁸.

Uma vez que a suposta fronteira entre enunciados analíticos e sintéticos encontra-se violada, não mais podemos afirmar a existência de enunciados cuja validade possa ser determinada *a priori* ou somente *a posteriori* – como antes compreendíamos, respectivamente, os enunciados da Lógica e Matemática e os enunciados das ciências empíricas. No entanto, devemos notar que a ideia de *revisibilidade* da Matemática (ou da Lógica) é afirmada por Quine, apenas, enquanto uma possibilidade epistemológica⁶⁹. Por questões de *conservadorismo* – que abordaremos no segundo capítulo desta dissertação – Quine também afirma a importância de evitarmos a revisão daqueles conteúdos que estejam melhor consolidados em nossa rede de crenças. A liberdade de eleição, segundo Quine, nos faz “buscar uma revisão adequada de alguma região mais remota e isolada da ciência, onde a mudança não iria reverberar tão amplamente ao longo do sistema” (QUINE, RCP, p.400) – como ocorreria, por exemplo, se, desde início, tivéssemos como objeto de nossa revisão os enunciados da Lógica e da Matemática.

1.5.2. A revisão em nossa rede de crenças: hipóteses se apoiam sobre hipóteses

O holismo defendido por Quine também afirma que grande parte das frases de uma dada teoria não implicam quaisquer *categóricos de observação*⁷⁰ enquanto tomadas isoladamente, mas, apenas, enquanto tomadas em conjunto com outras sentenças. Em outras palavras, que qualquer evento predito por uma dada teoria não é implicado por apenas uma premissa ou sentença, mas por uma conjunção destas: por uma sentença (ou hipótese) principal e mais algumas sentenças (em geral, muitas) (ou hipóteses) auxiliares.

Muitas vezes falamos de certas observações como consequências de uma hipótese. No entanto, em um estudo mais cuidadoso invariavelmente

⁶⁸ No original: “I am belittling the difference between mathematics and natural science, but not denying it. And I am belittling it only to some degree” (QUINE, RCP, p.400).

⁶⁹ Em *Two Dogmas of Empiricism*, Quine afirma que: “Mesmo um enunciado muito próximo à periferia pode ser considerado verdadeiro diante de uma experiência recalcitrante, alegando-se alucinação ou *modificando-se certos enunciados que chamamos de leis lógicas*” (QUINE, TDE, p.67, grifos nossos).

⁷⁰ Categóricos de observação são sentenças do tipo “Sempre que ocorre X, ocorre Y” (QUINE, PT, p.10). Uma caracterização mais detalhada dessa noção, bem como de sua importância para o estabelecimento e testes de teorias, será dada no segundo capítulo da presente dissertação.

achamos que elas não são consequências dessa hipótese tomada isoladamente, mas consequência da hipótese em conjunto com outros pressupostos que elegemos (QUINE, WB, p.104)⁷¹.

Sendo assim, nos casos em que o evento predito por uma dada teoria ou hipótese não se concretiza, é possível saber que ao menos uma dentre as sentenças da teoria deve ser falsa – embora não seja possível especificar qual delas. Seguindo um exemplo dado pelo próprio Quine (PT, pp.9-13), imaginemos uma equipe de pesquisa que tenha recém descoberto um estranho mineral cristalino com uma peculiar coloração rosada, provisoriamente chamado de *litholite*. Imaginemos também que, após alguns estudos, os cientistas cheguem à conclusão de que qualquer pedaço de *litholite* emita sulfato de hidrogênio quando aquecido a uma temperatura superior a 180°C. A partir disso, poderíamos deduzir o seguinte categórico de observação: “sempre que uma dada amostra de *litholite* é aquecido a temperaturas superiores a 180°C, a amostra em questão emitirá sulfato de hidrogênio”. Essa predição, Quine observa, compõe-se a partir de descrições de fatos observáveis, uma vez que o cientista pode reconhecer o *litholite* através de sua cor rosada, reconhecer o sulfato de hidrogênio através de seu odor característico e, também, determinar a temperatura experimental através do uso de um termômetro. Desse modo, o cientista pode testar experimentalmente o categórico de observação aquecendo um pedaço desse material rosado e cheirando-o no momento que o termômetro indicar a temperatura apropriada. Assim, uma suposta amostra de *litholite* aquecida a 180°C e a ausência do odor de sulfato de hidrogênio seria suficientemente decisivo para falsificar o referido categórico de observação. Entretanto, não poderíamos afirmar que a amostra em questão não seja, propriamente, *litholite*, uma vez que a realização do experimento supôs como certas algumas condições que também poderiam ser colocadas à prova – como, por exemplo: o perfeito funcionamento do termômetro; a ligação correta entre o termômetro e a amostra que se pretendia medir; alguma interferência desconhecida e, além disso, a própria teoria que fundamenta o funcionamento do termômetro. Dada tal situação, a falsificação do categórico observacional não implica que a hipótese inicial deva ser refutada conclusivamente. O que deve ser refutado é alguma dentre as sentenças que implicavam a observação prevista pelo categórico. Mas qual sentença? Caso o cientista se veja forçado a decidir sobre a falsidade de apenas uma dentre as sentenças que implicavam a predição, a mera observação da falsificação do evento predito pelo categórico de observação não permitiria decidir em favor da verdade ou falsidade de nenhuma das sentenças que compunham o corpo teórico em

⁷¹ No original: “We often speak of certain observations as consequences of a hypothesis. However, on more careful study we invariably find them to be consequences not of that hypothesis alone, but of the hypothesis together with other assumptions that we make” (QUINE, WB, p.104).

questão. Será em situações como estas que, conforme destacaremos adiante, a simplicidade das hipóteses será invocada⁷²

Em *The Web of Belief* (1970)⁷³, Quine afirma que “hipóteses são apoiadas por outras hipóteses e, finalmente, pela observação – algumas com mais firmeza do que outras” (QUINE, WB, p.104). Por isso, conforme apresentado, a justificação ou confirmação de uma teoria não se daria a partir da relação entre um dado enunciado isolado e uma determinada parcela empírica da realidade, mas sim, entre a teoria – concebida como um conjunto de hipóteses – e os eventos sensoriais. O *holismo epistêmico* ou *metodológico* teria como consequência o *holismo semântico*: a tese de que a unidade do significado empírico se atrela não à palavra, tomada individualmente, mas sim, ao corpo ou sistema de sentenças. Ambas posições sugerem a *tese da subdeterminação da teoria pela evidência empírica* (SEVERO, 2008, p.149). Além disso, o holismo semântico implicaria as teses da *indeterminação da tradução* e da *inescrutabilidade da referência* (GIBSON, 1986, p.173-174), conforme veremos a seguir.

1.6. As duas Indeterminações e a Relatividade Ontológica

Quine revisou algumas vezes a *tese da subdeterminação da teoria pela evidência empírica*⁷⁴, mudando de ideia com relação à melhor forma de formulá-la e, também, com relação às suas consequências (SEVERO, 2008, p.141). Em uma formulação mais radical, a tese da subdeterminação afirma que teorias radicalmente diferentes, ou mesmo logicamente

⁷² Esta posição, denominada *holismo epistêmico* ou *metodológico*, já havia sido defendida por Pierre Duhem, a quem Quine se remete explicitamente (QUINE, TDE, p.65). Na obra *La théorie physique: son objet, et sa structure* [A teoria física: seu objeto e sua estrutura], Duhem (1906[2014], p.259) afirma que “quando certas consequências de uma teoria são refutadas pelo experimento, aprendemos que essa teoria deve ser modificada, porém não nos é dito pelo experimento o que deve ser mudado”. Como uma teoria é um conjunto logicamente ordenado de hipóteses, axiomas, condições iniciais e hipóteses auxiliares, uma predição deduzida desse conjunto, se falsa, implica a refutação do conjunto inteiro da teoria, pois é como um todo que a teoria é posta em teste. Nesse caso, afirma Duhem, o *bom senso* deve ser o juiz das hipóteses que devem ser abandonadas, e em nenhum momento o cientista pode ser acusado de ilogicidade em sua escolha do que revisar (DUHEM, 1906[2014], p.259). Para além dessa semelhança de posição, Quine aponta a existência de uma diferença de escopo com relação às formas de holismo defendidas por ele e por Duhem, a saber: o holismo de Duhem se aplicaria somente à Física; o seu holismo, contudo, não ficaria restrito a tais limites. Nas palavras do próprio Quine: “Há uma diferença no escopo: o holismo do Duhem se aplica apenas à física teórica, enquanto distinta de matemática pura, por um lado, e da história natural, por outro. O meu [holismo] não respeita esses limites. Isto se deve, por um lado, à minha visão do senso comum como uma teoria científica primitiva” (QUINE, RMT, p.619). Tal restrição de escopo é confirmada pelo próprio Duhem, já na Introdução de sua obra, quando afirma que seu intuito será o de apresentar “uma simples análise lógica do método por meio do qual a *ciência física* progride” (DUHEM, 1906[2014], p.27, grifos nossos). Além disso, Duhem afirma que apesar de alguns leitores desejarem estender as reflexões apresentadas para outras ciências diferentes da Física, ele evitou cuidadosamente essa generalização, impondo à sua pesquisa um limite estreito.

⁷³ Escrito em coautoria com J. ULLIAN.

⁷⁴ Doravante, *tese da subdeterminação*.

incompatíveis, podem encontrar apoio em um mesmo conjunto de dados empíricos (QUINE, EC, p.29). Em outras ocasiões, entretanto, Quine apresenta uma versão mais fraca – embora, ainda de longo alcance epistemológico – da *tese da indeterminação*, segundo a qual a nossa visão de mundo encontra-se obrigada a comportar teorias empiricamente equivalentes e inconciliáveis; ou, mais sucintamente, que há vários modos defensáveis de conceber o mundo (QUINE, PT, p.102):

Uma derradeira versão da tese da subdeterminação apenas afirmaria que nosso sistema do mundo está obrigado a ter alternativas empiricamente equivalentes que, se nós as descobríssemos, não teríamos nenhum meio de conciliá-las por reconstrução de predicados (QUINE, EESW, p.327)⁷⁵.

Esta tese também pode ser apresentada a partir da afirmação de que teorias implicam categóricos de observação – os quais são, propriamente, a evidência da teoria –, mas que categóricos de observação não implicam teorias. Isto porque, diferentes teorias podem apresentar exatamente os mesmos categóricos de observação.

O fato de que nossa teoria do mundo não é implicada por qualquer conjunto (consistente) de categóricos de observação, sugere que mais de uma teoria pode ser compatível com as evidências, podendo implicar os mesmos categóricos de observação e, assim, terem o mesmo conteúdo empírico. Esta é a ideia de subdeterminação da teoria pela evidência, a visão de que a escolha de nossa teoria não é determinada pela evidência [empírica]” (HYLTON, 2007, p.190)⁷⁶.

Independente de qual seja a melhor e mais precisa formulação da tese da indeterminação, podemos dizer que, para Quine, as teorias são subdeterminadas porque o seu conteúdo empírico – isto é, o conjunto de categóricos de observação implicados pela teoria – não estabelece quais os enunciados teóricos deveriam compor a teoria, mantendo, com isso, a possibilidade de duas ou mais teorias implicarem os mesmos categóricos de observação. Assim, se duas teorias implicam os mesmos categóricos de observação, elas são empiricamente equivalentes – e, nesse caso, todas as observações que corroborariam ou falsificariam uma das teorias, corroborariam ou falsificariam, da mesma forma, as teorias rivais.

⁷⁵ No original: “[...] a last-ditch version of the thesis of under-determination would assert merely that our system of the world is bound to have empirically equivalent alternatives which, if we were to discover them, we would see no way of reconciling by reconstrual of predicates” (QUINE, EESW, p.327).

⁷⁶ No original: “The fact that our theory of the world is not implied by any (consistent) set of observation categoricals suggests that more than one theory of the world might be compatible with the evidence and might imply the same observation categoricals, and thus have the same empirical content in the sense discussed in the previous section. This idea is the underdetermination of theory by evidence, the view that our choice of theory is not determined by the evidence” (HYLTON, 2007, p.190).

Conforme aponta Severo (2008, p.149), o holismo quinianiano sugere a *tese da subdeterminação da teoria pela evidência empírica*, pois, se somos livres para escolher a parcela da teoria que, diante de observações recalcitrantes, iremos revisar, isso significa que as evidências empíricas não estabelecem completamente a teoria. De modo semelhante, Hylton (2007, p.193) aponta a existência de uma “folga” entre evidência e teoria que parece dar plausibilidade à esta tese. Conforme veremos nos capítulos seguintes, é justamente essa folga entre teoria e evidência que dará o apoio necessários a considerações pragmáticas – entre os quais, a simplicidade – no processo de adoção e avaliação de teorias científicas.

Quine estabelece, ainda, uma relação entre a tese da subdeterminação das teorias e a tese da *indeterminação da tradução*, apontando a existência de um paralelo entre ambas:

Existe paralelismo evidente entre a subdeterminação da ciência empírica e a indeterminação da tradução. Em ambos os casos, a totalidade da evidência disponível é insuficiente para assentar um único sistema. Mas a indeterminação da tradução é uma tese adicional à primeira (QUINE, PT, p.101)⁷⁷.

Word and Object (1960) é a primeira obra na qual Quine explora a implicação de sua concepção naturalista para a tese da *indeterminação da tradução*. Aqui, novamente, o pensamento de Quine teria sido influenciado por Carnap. Em um artigo de 1955, intitulado *Meaning and Synonymy in Natural Languages*, Carnap havia tentado mostrar que a distinção analítico-sintético era empiricamente legítima. Neste artigo – que em grande medida pode ser considerado uma réplica às objeções formuladas por Quine, anos antes, em *Two Dogmas of Empiricism* (1951) – Carnap afirmara ser possível determinar a referência ou extensão de uma palavra proferida por um falante de uma língua desconhecida a partir das circunstâncias observáveis de sua fala (CARNAP, 1955, p.35). Ademais, Carnap também afirmara que, uma vez que as extensões estivessem fixadas, seria possível formular hipóteses sobre o significado intensional das sentenças e testá-las observando o comportamento linguístico dos falantes (CARNAP, 1955, pp.36-40). Contudo, o experimento de *tradução radical* elaborado por Quine serviu à apresentação de resultados contrários aos defendidos por Carnap.

A expressão *tradução radical* refere-se à tentativa de tradução de uma língua desconhecida – sem a ajuda de manuais ou dicionários prévios – tendo, para isso, apenas a possibilidade de observação do comportamento e das elocuções verbais dos falantes da língua que se pretenda traduzir. Conforme destaca Quine, a linguagem é uma arte social, que

⁷⁷ No original: “There is an evident parallel between the empirical underdetermination of global science and the indeterminacy of translation. In both cases the totality of possible evidence is insufficient to clinch the system uniquely. But the indeterminacy of translation is additional to the other” (QUINE, PT, p.101).

adquirimos somente por meio da evidência do comportamento explícito de outras pessoas em circunstâncias publicamente reconhecíveis (QUINE, WO; QUINE, OR, p.26). Segundo Gibson (1986), essa concepção de linguagem como uma arte social comporia a tese naturalista-behaviorista de Quine, a partir da qual “quase naturalmente se segue que a linguagem seja acessível às técnicas intersubjetivas de investigação da ciência natural em geral” (GIBSON, 1986, p.205)⁷⁸.

Neste cenário de tradução radical, Quine supõe que o linguista observe o termo ‘Gavagai’ sendo enunciado em situações concomitantemente relacionadas à aparição de coelhos, isto é, a elocução do enunciado ‘Gavagai’, por parte do nativo, estaria correlacionada com a ativação de certos padrões de estimulação, nos receptores sensoriais do linguista, os quais, na situação em questão, induziriam a expressão do termo ‘Coelho’⁷⁹. Portanto, o linguista anotaria a sentença ‘Coelho’ – ou ‘Olhe! Um coelho’ – como uma tradução provisória para ‘Gavagai’, sujeita a ser testada em ocasiões ulteriores. Ao final, buscando “refinar” tal tradução, o linguista se utilizaria de um experimento: poderia enunciar ‘Gavagai’, indicando diversos objetos – inclusive coelhos – e, assim, observar o *assentimento*, ou *dissentimento* (ou, ainda, uma aparente não resposta), do nativo⁸⁰. Se, ao final da série de observações e experimentações, o linguista mantiver ‘Coelho’ como a tradução para ‘Gavagai’, acontecerá porque ele terá determinado que o termo (ou a sentença) observacional ‘Gavagai’ apresenta sinonímia de estímulos para com o termo (ou a sentença) observacional ‘Coelho’ (QUINE, WO, §8, p.29).

No entanto, observa Quine, do fato de que duas sentenças sejam estimulativamente sinônimas não se conclui que elas possuam a mesma referência. Para além disso, as sinonímias por estímulos nem mesmo garantem que os termos ‘Gavagai’ e ‘Coelho’ sejam coextensivos,

⁷⁸ Nesse contexto, Quine assume, explicitamente, o seu compromisso metodológico para com o behaviorismo: “Em psicologia podemos ou não ser behavioristas, mas em linguística não temos escolha” (QUINE, PT, p.37). Além disso, em entrevista concedida a Giovanna Borradori, Quine menciona que compartilha com B. F. Skinner um ponto de vista fundamental: o de “que grande parte da pesquisa, não do tipo mais profundo, mas daquele mais epidérmico, é praticável a partir do plano puramente comportamental; trata-se de descobrir simples recorrências do comportamento” (QUINE, 2003, p.54). No entanto, apesar de compreender o comportamentalismo como metodologicamente indispensável à investigação, por fornecer critérios sólidos e objetivamente verificáveis, Quine afirma que o comportamentalismo seria apenas a ponte para a compreensão do nosso mecanismo neurológico e/ou dos nossos estados ou processos mentais; ficando a reposta final para tais questões designada à neurologia. Quine afirma: “Creio, porém que é na neurologia, e não no comportamento, que se deve identificar a razão última (QUINE, 2003, p.54).

⁷⁹ Devemos notar que aquilo que incita o assentimento do nativo a ‘Gavagai’ são estimulações das superfícies sensoriais do nativo e, não, (os objetos) coelhos (QUINE, WO, §8, p.27).

⁸⁰ Devemos compreender que, após algum trabalho, o linguista tenha conseguido identificar, na língua nativa, os termos, ou gestos, que correspondam ao “sim” e ao “não” (assentimento e dissentimento) de sua língua de trabalho (QUINE, WO, §7, p.26).

ou seja, sejam verdadeiros acerca das mesmas coisas. Na situação idealizada, a sentença ‘Gavagai’ também apresenta sinonímia por estímulos com sentenças como ‘parte não destacada de coelho’ ou ‘segmento de coelho’ e ‘fase temporal de coelho’, entre outras. Isto se explica porque qualquer parte (ou fase) do coelho está presente – e, portanto, faz-se observável – sempre que um coelho inteiro esteja presente (QUINE, WO, §12, p.46; QUINE, OR, p.189). Desse modo, a ostensão parece pouco útil para determinar, com certeza ontológica, a referência do termo ‘Gavagai’, permitindo a confecção de manuais de tradução divergentes. Como consequência desse fato, Quine enuncia a sua tese da *indeterminação da tradução* que, em suma, sustenta que *a totalidade das evidências* não permite eleger uma dentre as várias traduções.

Os diferentes manuais de tradução resultantes, ao estarem igualmente amparados pelos testes empíricos, permitiriam, todos eles, uma comunicação igualmente eficiente com os nativos. Entretanto, nada na observação do comportamento dos nativos permitiria detectar, com o absoluto rigor e segurança, algo que possa ser apontado como o significado mesmo de qualquer uma das expressões da linguagem nativa. Essa dificuldade, entretanto, não se deriva de uma limitação metodológica, mas, afirma Quine, da própria natureza da linguagem e do significado.

Outro ponto característico da indeterminação da tradução é que ela claramente não tem nada a ver com inacessibilidade dos fatos ou com limitações humanas. Disposições do comportamento observável é tudo o que existe para determinar a correção ou incorreção da semântica (QUINE, PT, p.101)⁸¹.

A escolha da tradução seria, portanto, determinada por fatores pragmáticos, uma vez que não haveriam fatos materiais [*facts of the matter*] que possibilitariam uma escolha com relação aos diferentes manuais de tradução.

Como um dos corolários da tese forte da *indeterminação da tradução (holofrástica)*, têm-se a tese da *inescrutabilidade da referência* – ou, como Quine preferiu chamar, *indeterminação da referência* (QUINE, PT, p.50). De certo modo, a tese da indeterminação da referência corresponderia à tese da *relatividade ontológica*, também defendida por Quine. Dizer que a referência de um termo é inescrutável significa dizer que a referência pode ser determinada apenas relativamente a um dado sistema coordenativo, dentre muitos possíveis – o que, portanto, seria o mesmo que dizer que a ontologia pode ser relativizada (QUINE, PT,

⁸¹ No original: “Another distinctive point about the indeterminacy of translation is that it clearly has nothing to do with inaccessible facts and human limitations. Dispositions to observable behavior are all there is for semantics to be right or wrong about” (QUINE, PT, p.101).

pp.33-34). Desse modo, podemos dizer que, para Quine, fazer uma tradução não significa, meramente, encontrar uma expressão sinônima, mas sim, estabelecer um procedimento de interpretação dos objetos de uma teoria numa outra teoria: isto é, estabelecer um procedimento de reinterpretação de ontologias. No entanto, essa determinação da referência – isto é, a determinação das entidades sobre as quais nos referimos em nossas teorias – não pode ser realizada de forma absoluta, dependendo, sempre, da adoção de um certo sistema linguístico.

Tendo-se em vista as teses apresentadas, acompanhamos Quine em uma importante questão: “como, então, devemos estabelecer nossa ontologia?” (QUINE, TRR, §35, p.137). Essa pergunta, afirma Quine, é nada menos que uma questão geral sobre o método científico: “a questão de como desenvolver do melhor modo possível uma ampla teoria científica” (QUINE, TRR, §36, p.137). Quine afirma que, para responder a essa questão, não seria conveniente retomar à distinção, proposta por Carnap, entre questões internas e questões internas.

Deveríamos levar em conta essas distinções de Carnap para esclarecer a relatividade ontológica? Quando encontramos que não havia nenhum sentido absoluto em dizer sobre o que é uma teoria, estávamos acaso percebendo a não-factuality do que Carnap chama de *questões externas*? [...] Falar de *interno* e *externo* não é em nada melhor.

A relatividade ontológica não será clarificada por nenhuma distinção entre espécies de atribuição universal – não-factual e factual, externa e interna. (QUINE, OR, II, p.203)⁸².

Isto porque, ao contrário do que pensava Carnap, “o que torna as questões ontológicas sem significado quanto tomadas em sentido absoluto não é a universalidade, mas a circularidade” (QUINE, OR, II, p.204). Uma questão da forma “O que é um *F*?”, por exemplo, somente pode ser respondida, destaca Quine, por recurso a um outro termo: “Um *F* é um *G*”. Consequentemente, ele aponta, a resposta adquire apenas um sentido relativo: “um sentido relativo à aceitação não crítica de ‘*G*’” (QUINE, OR, II, p.204).

Desse modo, ao formular hipóteses que estabeleçam relações entre linguagem e mundo, o cientista sempre fará uso de seu sistema referencial e de seus modelos ontológicos. Em última instância, a fixação da referência, a escolha da melhor tradução – ou, ainda, a adoção de uma teoria – será sempre uma escolha determinada por fatores outros que não, puramente, a evidência empírica. Como consequência, os resultados finais podem ser diversos,

⁸² Should we look to these distinctions of Carnap’s for light on ontological relativity? When we found there was no absolute sense in saying what a theory is about, were we sensing the infactuality of what Carnap calls “external questions”? [...] Talking of “internal” and “external” is no better. Ontological relativity is not to be clarified by any distinction between kinds of universal predication – unfactual and factual, external and internal” (QUINE, OR, II, p.203).

a depender dos valores e parâmetros levados em consideração neste processo de determinação. No próximo capítulo, portanto, apresentaremos os critérios que, segundo Quine, desempenham papel relevante nos processos de revisão e organização das hipóteses que compõem a nossa rede de crenças.

2. ELABORAÇÃO E AVALIAÇÃO DE TEORIAS CIENTÍFICAS: APONTAMENTOS A PARTIR DO NATURALISMO QUINIANO

2.1. Introdução

No presente capítulo, apresentaremos uma resposta inicial para a questão sobre como avaliamos uma dada teoria científica. Trataremos do que Quine considera serem os principais objetivos do conhecimento científico e, posteriormente, as características que ele destaca como as principais virtudes das hipóteses e teorias científicas, a saber: *conservadorismo*, *modéstia*, *generalidade*, *refutabilidade*, *precisão* e *simplicidade*. Desse modo, o capítulo servirá à introdução do tratamento dado por Quine à simplicidade, destacando sua relação com os demais critérios de hipóteses.

2.2. A Ontologia Fisicalista

Terminamos o capítulo anterior sinalizando que, ao conjecturar teorias sobre o mundo, o cientista encontra-se também interessado em uma questão de cunho ontológico: “o que há, o que é real”? (QUINE, WO, §6, p.20). E, como vimos, seguindo o seu naturalismo, Quine afirma que tudo aquilo que concebemos existir é nada mais do que postulações efetuadas a partir do ponto de vista de um determinado referencial teórico, pois “jamais podemos fazer melhor do que ocupar o ponto de vista de alguma teoria ou outra, o melhor que pudermos no momento” (QUINE, WO, §6, p.20). Desse modo, aponta Quine, o “critério para avaliar mudanças básicas do esquema conceitual tem de ser não um critério realista de correspondência com a realidade, mas um critério pragmático” (QUINE, IOH, p.79).

Dentre os critérios pragmáticos de revisão, ganham destaque a *simplicidade* e a *organização conceitual*. Segundo Quine, preferimos, “ao menos se formos razoáveis, o esquema conceitual mais simples, no qual os fragmentos desordenados da experiência bruta podem ser encaixados e organizados” (QUINE, WTI, p.16). E o fazemos, ele afirma, dando continuidade ao procedimento do senso comum de expandir a ontologia para simplificar a teoria (QUINE, TDE, p.45). Como ilustração dessa atitude expansionista, Quine retoma o *problema da identidade*, tal como apresentado por Heráclito em seu exemplo do rio¹.

¹ Como, se pergunta Quine, poderíamos afirmar a nossa identidade pessoal se estamos submetidos a inúmeras mudanças, inclusive da própria substância material que compõe o nosso corpo? Tratando de questões aparentemente similares, Heráclito nega a identidade a partir de sua afirmação sobre a impossibilidade de nos banharmos duas vezes no mesmo rio, visto que novas águas estão sempre correndo sobre nós. No entanto,

Conforme destaca Quine, um *rio* – como, por exemplo, o Rio Caístro – é um processo composto a partir de múltiplos estágios (suas partes momentâneas). Para fins de comunicação, destaca Quine, podemos nos referir tanto a algum *estágio do rio* quanto ao próprio *processo do rio* (a somatória de seus estágios). Ou seja, a depender de nossos propósitos, podemos nos referir meramente aos estágios do rio, como *a, b, c* etc., mas também, se quisermos, podemos nos referir ao conjunto desses estágios, nomeando o processo do rio: Rio Caístro. Este procedimento de nomeação do rio é uma aplicação, local ou relativa, do princípio de simplicidade, pois as entidades tratadas em um determinado discurso são reduzidas a partir de uma multiplicidade – *a, b, c* etc. –, a uma só, o Caístro (QUINE, IOH, p.70). No entanto, destaca Quine, de um ponto de vista geral ou absoluto, esse expediente opõe-se diametralmente ao princípio da simplicidade, visto que não eliminamos as entidades *a, b, c* etc., do nosso universo discursivo, mas, simplesmente, acrescentamos o termo “Caístro”. Ainda assim, Quine enfatiza, esse acréscimo é conveniente devido à economia global permitida pelo termo em alguns contextos.

Há contextos nos quais ainda precisaremos falar diferencialmente de *a, b* e outros, em vez de falarmos indiscriminadamente do Caístro. Mesmo assim, o Caístro continua sendo um acréscimo conveniente a nossa ontologia por causa dos contextos em que ele realmente traz economia (QUINE, IOH, p.70)².

A aceitação de uma ontologia acerca de números e classes seria um exemplo de expediente similar: uma multiplicação das entidades de nossa teoria global, visando a clarificação e organização do nosso discurso sobre *corpos* – isto é, visando à simplicidade global de nosso sistema. No entanto, Quine observa que a “ontologia nem sempre é expansionista” (QUINE, TRR, §35, p.135). Frequentemente, visando a simplicidade da teoria em geral, podemos minimizar a nossa teoria geral, prescindindo de certas “entidades aparentes”. Um exemplo deste processo é a rejeição de noções como *intensão, significado proposicional e possíveis não realizados*, pois, segundo Quine, quanto mais somos conscientes acerca de questões ontológicas, tanto mais tendemos a apreciar a necessidade de *princípios de individuação*, os quais, entretanto, inexistem ou são frágeis no caso de intenções. Conforme

destaca Quine, a conclusão obtida por Heráclito pode ser questionada se compreendermos que o rio é um *processo* através do tempo e que os *estágios* do rio são suas partes momentâneas. Com isso, embora não possamos banhar duas vezes no mesmo estágio do rio, “podemos nos banhar em dois estágios do rio, que são estágios do mesmo rio, e é nisso que consiste se banhar duas vezes no mesmo rio” (QUINE, IOH, p.65).

² No original: “There are contexts in which we shall still need to speak differentially of *a, b*, and others rather than speaking indiscriminately of the Caÿster. Still the Caÿster remains a convenient addition to our ontology because of the contexts in which it does effect economy” (QUINE, IOH, p.70).

vimos no primeiro capítulo, esse procedimento mantém relação estreita com a crítica à noção de *identidade de significado*, desenvolvida por Quine em *Two Dogmas of Empiricism* (1951).

Segundo Quine, ao buscamos por simplicidade e organização, somos propensos a falar de corpos. O homem e os demais animais costumam ter os corpos como ponto de partida para a construção de suas teorias, devido, sobretudo, ao fato dessa mentalidade ter adquirido valor evidente para a sobrevivência (QUINE, TRR, §14, p.54). Na ciência, contudo, essa noção de corpos é, constantemente, substituída por uma mais precisa, a saber: a de *objeto físico*, entendido, aqui, como qualquer “qualquer amontado arbitrário de partículas-estados, reunidas ou dispersas espaço-temporalmente” (QUINE, TRR, §14, p.54).

Na medida em que a nossa ciência mais avançada profere o empirismo como a forma de conhecimento mais verdadeira (ou, no mínimo, mais provável), Quine, em decorrência de seu naturalismo, se afirma um empirista. Por motivos semelhantes, ele se aproxima da posição fisicalista em ontologia: uma vez que as teorias científicas mais confiáveis atestam os objetos físicos como o tipo de entidade mais claramente identificável e, justamente por este motivo, como a ontologia que permitiria ao cientista um trabalho mais satisfatório, Quine considera o fisicalismo como a visão ontológica mais adequada para compor as nossas explicações acerca dos fenômenos naturais.

No entanto, conforme afirma Gibson (2006, pp.6-7), o fisicalismo ontológico defendido por Quine afirma mais do que a existência de estados microfísicos (isto é, de objetos físicos), assumindo também a existência de objetos abstratos da Matemática – como, por exemplo, números e conjuntos. Quine se encontra obrigado a admitir a existência de tais objetos abstratos em sua ontologia, uma vez que a nossa ciência mais avançada parece impossível sem estes³. Quine confirma esse ponto:

A interpretação ordinária do discurso científico é irremediavelmente comprometida com objetos abstratos – tais como nações, espécies⁴, números, funções, conjuntos – assim como com maçãs e outros corpos. Todas essas coisas figuram como valores de variáveis em nosso sistema global do mundo. Os números e funções, assim como as partículas hipotéticas, são contributos genuínos para a teoria física (QUINE, SLM, pp. 149-50)⁵.

³ Em tom similar, Orenstein (2002, p.52) afirma que, além dos objetos físicos, Quine admite também a existência de conjuntos e/ou classes.

⁴ Os termos “nações” e “espécies” se referem a objetos abstratos não matemáticos (QUINE, SLM, p.149).

⁵ No original: “Ordinary interpreted scientific discourse is as irredeemably committed to abstract objects-to nations, species, numbers, functions, sets-as it is to apples and other bodies. All these things figure as values of the variables in our overall system of the world. The numbers and functions contribute just as genuinely to physical theory as do hypothetical particles” (QUINE, SLM, pp.149-50).

Quine afirmou que um dos efeitos de abandonar os *dois dogmas* seria uma consequente “indefinição do suposto limite entre metafísica especulativa e ciência natural” (QUINE, TDE, p.20). Em consonância com esse ponto, percebemos que, embora Quine realize uma defesa do fisicalismo, do ponto de vista epistemológico ele considera os objetos físicos não como “verdades últimas”, mas unicamente, como “intermediários convenientes” ou “postulados irreduzíveis”:

De minha parte, como físico leigo, acredito em objetos físicos, e não nos deuses de Homero; e considero um erro científico acreditar no contrário. Mas, quanto ao fundamento epistemológico, os objetos físicos e os deuses diferem apenas em grau, não em espécie. Ambos os tipos de entidade integram nossa concepção apenas como *postulados culturais* (QUINE, TDE, p.44, grifos nossos)⁶.

Como salienta J. J. C. Smart (1969), dizer que os objetos físicos são também “postulados culturais” significa afirmar que nenhum experimento (ou observação) será capaz de, por si só, definir se, de fato, tais objetos existem ou não; significa que, para além das próprias observações empíricas, outros fatores exercem demasiada influência sobre a adoção de uma tal ontologia. Entretanto, dizer que fatores pragmáticos influenciam a escolha de nossa ontologia também não implica que tal escolha esteja “totalmente divorciadas da experiência” (SMART, 1969, p.4). Nessa mesma direção, aponta Quine, a ontologia fisicalista seria ainda superior às demais ontologias, por permitir uma manipulação mais precisa do fluxo da experiência, isto é, por permitir melhores previsões:

O mito dos objetos físicos é epistemologicamente superior à maior parte dos mitos na medida em que se mostrou mais eficaz do que outros como dispositivo para fazer operar uma estrutura manipulável no fluxo da experiência (QUINE, TDE, p.44)⁷.

Conforme vimos no primeiro capítulo, existe uma grande latitude de possibilidades para a construção e revisão de nossas teorias. Essa ampla gama de possibilidades, afirma Gibson, constituiria “o elemento radical do instrumentalismo de Quine” (GIBSON, 1986, p.169). No entanto, em discordância parcial com Gibson, não endossamos que a afirmação de que a existência de uma ampla gama de possibilidades para a construção de nossa teoria do mundo faz com que Quine seja, a rigor, uma instrumentalista. De acordo com o ponto de vista

⁶ No original: “For my part I do, qua lay physicist, believe in physical objects and not in Homer's gods; and I consider it a scientific error to believe otherwise. But in point of epistemological footing the physical objects and the gods differ only in degree and not in kind. Both sorts of entities enter our conception only as cultural posits” (QUINE, TDE, p.44).

⁷ No original: “The myth of physical objects is epistemologically superior to most in that it has proved more efficacious than other myths as a device for working a manageable structure into the flux of experience.” (QUINE, TDE, p.44).

instrumentalista, as teorias científicas são meramente *instrumentos* ou *dispositivos úteis* para cálculo de predições, e as entidades (aparentes) nomeadas em tais teorias – átomos e elétrons, por exemplo – não são vistas, de fato, como entidades existentes ou reais. De acordo com algumas versões instrumentalistas, o mesmo se aplicaria também às entidades ordinárias do senso comum – às mesas, árvores e pessoas, por exemplo. Conforme aponta Hylton (2007), Quine, de fato, se aproxima da visão instrumentalista em ciência. Entretanto, ele salienta, existem diferenças cruciais entre as duas visões. Pois, embora Quine entenda a ciência como um instrumento útil para explicar a experiência passada e prever a experiência futura, ele não assume uma distinção entre *conhecimento verdadeiro* e *conhecimento útil*.

Não se pode afirmar que as estimulações de nossas superfícies sensoriais são reais e que os objetos físicos são meras ficções. Superfícies sensoriais são objetos físicos; estimulações sensoriais são eventos físicos em pé de igualdade com quaisquer outros. Este fato indica a importância da abordagem naturalista de Quine com relação ao conhecimento, que começa por tomar como certo o mundo físico e o nosso conhecimento dele (HYLTON, 2007, p.19)⁸.

Conforme destaca Hylton, uma conclusão com relação a este ponto seria a de que Quine está disposto a conceder realidade à tudo aquilo que seja necessário para que uma dada teoria funcione suficientemente bem (HYLTON, 2007, pp.22-23). Assim como os instrumentalistas, Quine preza pela eficiência prática das teorias científicas. Entretanto, ao contrário daqueles, Quine não compreende os objetos postulados, unicamente, como ficções úteis, mas, além disso, como objetos reais dentro do esquema conceitual adotado. Nesse ponto, concordamos, também, com Gibson (1986), em sua afirmação de que Quine elimina a suposta tensão entre instrumentalismo e realismo, ao endossar “um pragmatismo que acomoda, sem conflito, ambas as visões” (GIBSON, 1986, p.168).

A partir dessas considerações sobre o estabelecimento da ontologia fisicalista, trataremos, mais detidamente, sobre aquilo que Quine considera serem os objetivos primordiais do conhecimento científico. Na sequência, trataremos, também, sobre o modo pragmático a partir do qual a nossa ciência pode, segundo Quine, relacionar-se com a observação, bem como sobre a importância que as hipóteses adquirem nesse processo.

⁸ No original: “One cannot hold that stimulations of our sensory surfaces are real and that physical objects are mere fictions. Sensory surfaces are physical objects; sensory stimulations are physical events on a par with any other. This fact indicates the importance of Quine’s naturalistic approach to knowledge, which begins by taking for granted the physical world and our knowledge of it” (HYLTON, 2007, p.19).

2.3. Os objetivos do conhecimento científico e o papel da predição

Em *Pursuit of Truth* (1990), Quine apresenta aqueles que seriam os dois principais objetivos da atividade científica, a saber: (1) propiciar um entendimento global e sistemático da realidade; e (2) permitir o controle e a modificação de nosso ambiente. Quine afirma, ainda, que a *predição* pode ser listada, ora como um dos objetivos do conhecimento científico, ora como uma das características para a avaliação deste.

Não que a predição seja o principal objetivo da ciência. Um objetivo mais importante é a compreensão. Outro é o controle e a modificação do ambiente. Predição pode ser um objetivo também, mas o meu ponto neste momento é que *a predição é o teste de uma teoria*, qualquer que seja a finalidade desta teoria (QUINE, PT, p.2, grifos nossos)⁹.

Em diversas de suas obras, Quine apresenta o papel de destaque que a *predição* desempenha na ciência. Inicialmente, a predição parecia ser compreendida como o principal objetivo do fazer científico – ou como a sua principal utilidade. Em *The Web of Belief* (1970), por exemplo, Quine afirmara que “a utilidade imediata de uma boa hipótese é seu auxílio à predição” (QUINE, WB, p.108), pois o “que confirma a hipótese, na medida em que ela é confirmada, é a verificação de suas previsões” (QUINE, WB, p.100). Em tom similar, em *The Roots of Reference* (1973), Quine afirma que desejamos maximizar a predição; isto é, “desejamos uma teoria que antecipe quantas observações sejam possíveis, sem que nenhum das antecipações estejam erradas” (QUINE, TRR, §36, p.137).

Como se percebe, Quine compreende a predição como uma peça-chave para a definição do “jogo da ciência” – usando, aqui, uma expressão de Wittgenstein (QUINE, PT, p.20). No entanto, Quine também reconhece os limites da predição para a determinação dos resultados deste jogo: em casos extremos, a teoria – consistindo de conexões fortemente condicionadas entre suas sentenças – pode resistir à falha de muitas de suas predições. Nesses casos, afirma Quine, desculpamos a falha da predição alegando um “engano na observação” ou apelando a uma “interferência inexplicável” (QUINE, WO, §5, p.17). Mas este não seria o único problema.

Em *The Web of Belief* (1970), Quine afirma que “a observação é um ingrediente vital em toda predição” e que “nossas chances de previsão aumentam a partir do aumento da observação” (QUINE, WB, p.50). Entretanto, ele também reconhece que “o que confirma uma

⁹ No original: “Not that prediction is the main purpose of science. One major purpose is understanding. Another is control and modification of the environment. Prediction can be a purpose too, but my present point is that it is the test of a theory, whatever the purpose” (QUINE, PT, p.2).

dada hipótese também confirmará muitas outras” (QUINE, WB, p.97). Assim, é justamente o fato de reconhecermos que os dados da observação podem ser relevantes para um amplo feixe de hipóteses – e não apenas para uma – que, segundo Quine, torna “necessário que tenhamos critérios de hipóteses funcionando para além da mera exigência de que as hipóteses devam implicar as observações” (QUINE, WB, p.97). A seguir, trataremos mais detidamente deste assunto.

2.4. A teoria frente às observações empíricas

A “porta de entrada” para a ciência é o que Quine chama de *sentenças de observação* (*observation sentences*) (QUINE, TRR, §10, p.40). As sentenças de observação são aquelas sentenças a que podemos assentir ou dissentir frente uma estimulação (positiva ou negativa) do tipo apropriado – sem que, no entanto, seja necessária uma investigação mais aprofundada (QUINE, WO, §10, p.39). Além disso, segundo Quine, as sentenças de observação comandam um mesmo veredito em todos os falantes linguisticamente competentes que se façam presentes em seu momento de enunciação (QUINE, WB, p.25; QUINE, FSS, p.22). Assim, sentenças de observação seriam, por exemplo, “Está chovendo”, “O sol nasceu”, “Os pássaros cantam”, “Um coelho”, “Branco”. As sentenças de observação podem também ser combinadas com outras sentenças de observação, utilizando-se, para tal, a conjunção (eg. “O sol nasceu e está chovendo”) e a predicação (eg. “Aquele coelho é branco”) (QUINE, PT, p.4).

Resta salientar que o que faz com que uma dada sentença seja considerada como uma sentença de observação não é o tipo de evento ou situação que ela descreve, mas sim, *o modo como ela descreve* (QUINE, WB, pp.23-26). Em *The Web of Belief* (1970), Quine exemplifica esse ponto apresentando duas possíveis descrições de uma mesma situação, mostrando os ajustes que precisariam ser realizados para que pudéssemos assumir uma das descrições como sendo constituída por sentenças de observações. A seguir, o exemplo apresentado por Quine:

Eu posso ver o decano da faculdade de direito nos correios enviando um cheque de aniversário para sua filha, que reside na Bélgica. Dito nesses termos isso não se qualifica como uma sentença de observação. Se, contudo, eu descrever o mesmo evento dizendo que eu vi um homem corpulento, com um rosto largo, um bigode grisalho, com óculos sem aro, portando um chapéu de feltro e uma bengala, colocando um pequeno objeto frágil, plano, branco, no *slot* de uma caixa de correio, essa seria uma sentença de observação (QUINE, WB, p.23).

Nesse exemplo, o que faz com que a segunda descrição se apresente como composta por diversas sentenças de observação é o fato de que qualquer testemunha – que seja fluente

na língua em questão e, além disso, que conheça bem os aspectos culturais do contexto no qual as sentenças são enunciadas – seria obrigada a asseverar à verdade da descrição. Na primeira (e mais sucinta) descrição, ao contrário, diversos enunciados não poderiam, de imediato, serem avaliados como sentenças de observação. Não esperaríamos, afirma Quine, que qualquer uma dentre as testemunhas consultadas viessem a conhecer o fato de que o homem em questão fosse, realmente, o decano de alguma universidade, nem poderíamos supor que soubessem que a filha deste homem reside na Bélgica, que o seu aniversário estava próximo, ou que o conteúdo do envelope – que estava lacrado – era, de fato, um presente de aniversário: um cheque.

Segundo Quine, as “sentenças de observação são sentenças de ocasião” (QUINE, PT, p.6) – isto é, elas são verdadeiras em algumas ocasiões e falsas em outras. Portanto, conforme destaca Bergström (2006, p.96), elas não podem ser implicadas por teorias científicas, que, em síntese, implicam sentenças de ampla generalização, verdadeiras ou falsas a independem do contexto de enunciação (ou seja, da ocasião)¹⁰. No entanto, as sentenças de observação podem ser combinadas formando sentenças universais, conhecidas como *categóricos de observação* (*observational categorical*).

Os categóricos de observação são sentenças do tipo “Sempre que ocorre X, ocorre Y” (QUINE, PT, p.10), onde “X” e “Y” são duas sentenças de observação. São, portanto, sentenças que estabelecem a relação entre dois eventos simultâneos, não importando onde e quando esses eventos ocorrem. São generalizações utilizadas para afirmar que as circunstâncias especificadas por uma sentença de observação estarão, sempre, acompanhadas pelas circunstâncias descritas por uma segunda sentença de observação. Desse modo, por serem sentenças gerais, verdadeiras ou falsas, os categóricos de observações podem ser implicados por teorias científicas. Como exemplo, vejamos a seguinte sentença: ‘Este corvo é negro’, isto é, uma sentença de observação predicativa, que, se generalizada, diz Quine, poderia ser expressa através do seguinte categórico de observação: ‘Sempre que há um corvo, este é negro’ – ou, dito de forma mais breve, ‘Todos os corvos são negros’ (QUINE, PT, p.11).

¹⁰ Como veremos adiante, para concedermos universalidade a um dado enunciado científico não se faz necessário que este se aplique a todo e qualquer contexto, mas apenas que este possa ser aplicado a um certo contexto fixado (de condições ambientais ou experimentais fixadas). Como ilustração, imaginemos como científico o enunciado que afirme que “a temperatura de ebulição da água em CNTP é 100°C”. Seria incorreto pensar que, para que o enunciado seja universalmente verdadeiro, a água deva se comportar como descrito no enunciado em todo e qualquer contexto (a independem das variações de altitude e pressão atmosférica, por exemplo). Qualquer afirmação científica que se pretenda universal apenas deve descrever adequadamente o fenômeno tendo-se em vista um determinado contexto – no caso de exemplo, descrever adequadamente a temperatura de ebulição da água em condições fixadas de altitude e pressão (no caso da referida lei, descrever a temperatura de ebulição da água que se encontre a nível do mar e/ou em pressão atmosférica de 760 milímetros).

Assim, exemplos diversos de categóricos de observação seriam: ‘Quando neva, faz frio’; ‘Onde há fumaça, há fogo’; ‘Quando o sol nasce, os pássaros cantam’; ‘Quando há um relâmpago, há um trovão’; entre tantos outros.

Segundo Quine, os categóricos de observação seriam a nossas primeiras “leis científicas” – embora, claro, sejam leis bastante imprecisos e instáveis (QUINE, FSS, p.25). Essa afirmação decorre do fato de que se trata do tipo mais simples de generalização preditiva que fazemos sobre a natureza. Além disso, toda teoria implica *categóricos de observação*. Desse modo, os categóricos de observação seriam as sentenças que encontram-se mais diretamente correlacionadas com as estimulações sensoriais – sendo, portanto, o elo fundamental entre teoria e evidência.

2.5. Hipóteses e explicações científicas

As hipóteses são essenciais ao trabalho investigativo. Em uma única palavra, conforme Quine as define, as hipóteses seriam *conjecturas* [*guesswork*]. Uma vez que as nossas observações e as nossas verdades auto-evidentes não são suficientes, mesmo em conjunto, para prever o futuro, as hipóteses se tornam um meio de “compensar essa carência” (QUINE, WB, p.65). Assim, o fato de chamarmos uma dada proposição (ou um dado conjunto de proposições) de *hipótese*, sugere, para Quine, que tenhamos alguma razão para confiarmos em tais proposições – ou, no mínimo, para julgá-las confiáveis frente a algum fato ou evento que demande explicação.

Contudo, as predições implícitas na maior parte das hipóteses não são meras predições de observações ou eventos futuros; elas são, mais frequentemente, *predições condicionais* que servem ao direcionamento do cientista em sua forma de explorar o mundo. Elas orientam os cientistas quanto ao que esperar a partir de suas observações e experimentos, permitindo, desse modo, a confirmação ou a revisão de suas teorias:

A hipótese implica que faremos estas novas observações se olharmos para tais e tais lugares, ou se tomarmos outras medidas viáveis. Se as previsões saem direito, podemos ganhar apostas ou obter outras vantagens práticas. Também, quando elas [as previsões] saem bem, ganhamos evidência confirmatória para nossas hipóteses. Quando eles saem errado, podemos voltar e mexer com nossas hipóteses e tentar torná-las melhor (QUINE, WB, pp.80-1)¹¹.

¹¹ The hypothesis will imply that we will make these further observations if we look in such and such a place, or take other feasible steps. If the predictions come out right, we can win bets or gain other practical advantages.

Conforme sinaliza o próprio Quine, a relação entre uma hipótese e o evento ou fato que ela explica guarda alguma similaridade com a noção de *implicação*¹². Assim como a implicação determina a validade da conclusão do argumento (a partir de dadas premissas), a hipótese fornece certa plausibilidade para o fato a ser explicado. Isto é, alguém que acredita na hipótese, deve acreditar também naquilo que a hipótese pretende explicar (QUINE, WB, p.111). No entanto, conforme veremos, a semelhança entre hipóteses e implicação é bastante tênue.

Quine sinaliza que algumas hipóteses podem não se qualificar como boas explicações, ainda que apresentem forte poder de implicação. Como exemplo, Quine recorda a explicação proposta pelo personagem, o médico, da comédia de Molière, *Le Malade Imaginaire*, sobre a conhecida capacidade do ópio de provocar sono: o ópio teria uma *virtus dormitiva*, afirmava o médico. Essa suposta explicação seria, como se percebe, uma mera reafirmação do fato que deveria ser explicado. No entanto, segundo Quine, é incorreto afirmar que para explicar de modo legítimo o *efeito dormitivo* do ópio requeremos, meramente, uma hipótese que tenha um maior poder de implicação. O enunciado “o ópio vem de papoulas e teria uma *virtus dormitiva*” ainda não seria uma explicação satisfatória sobre o porquê do ópio induzir o sono, embora, obviamente, seja um enunciado com maior poder de implicação do que o anterior, pois além de implicar o próprio poder dormitivo – como na explicação do médico – implica também que o ópio é obtido a partir de papoulas (QUINE, WB, p.111). No entanto, nesse caso, embora haja um aumento no nível de implicação lógica, não há um aumento correspondente na qualidade da explicação prestada.

Outro fator determinante para a afirmação de que a implicação não seria nem uma *condição suficiente* e nem uma *condição necessária* para se compor uma hipótese é a importância que Quine atribui às *hipóteses* estatísticas: aquelas que “explicam sem implicar” (QUINE, WB, p.112)¹³. Como exemplo, Quine afirma que a hipótese de que uma pessoa tenha

Also, when they come out right, we gain confirmatory evidence for our hypotheses. When they come out wrong, we go back and tinker with our hypotheses and try to make them better (QUINE, WB, pp.80-1).

¹² Segundo Hylton (2007, p.177), podemos tomar a noção de implicação aqui exposta como uma questão da *lógica de primeira ordem*. No caso, uma relação semântica entre sentenças ou proposições, na qual uma dada condição – por exemplo, *P* – deva ser necessariamente satisfeita para que uma outra condição – por exemplo, *Q* – seja verdadeira. Dito de outro modo, em uma implicação não existe nenhuma interpretação (do material não lógico) na qual *P* seja verdadeira e *Q* seja falsa.

¹³ Quine afirma que “alguns autores” têm analisado a noção de explicação de modo a exigir a noção de implicação. Em sua opinião, entretanto, essa forma de abordar a questão causa algumas desvantagens, em especial, pelo fato de “recusar como explicativas as hipóteses estatísticas” (QUINE, WB, p.119). Embora Quine não cite um defensor dessa abordagem, é provável que ele esteja se referindo a Carl Hempel e seu conhecido *modelo dedutivo-nomológico*, para o qual a noção de explicação implicativa ganha amplo destaque (HEMPEL, 1966, pp.49-54). Hempel propôs, como critério de boas explicações, que, de afirmações de

sido exposta, em alguma ocasião, a uma doença contagiosa, seria uma explicação aceitável sobre o fato dela ter contraído a doença em questão. Nessa ocasião, a hipótese não parece permitir qualquer implicação, visto que outras pessoas podem ter sido expostas à doença e, ainda assim, não terem sofrido as consequências do contágio. No caso em questão – e isso valeria como regra geral – o que qualificaria a hipótese como explicativa seria não o seu poder de implicação, mas simplesmente, o fato da hipótese sugerir alguma conexão causal (QUINE, WB, p.112).

Quine reconhece que a conexão causal sugerida pela hipótese pode não ser satisfatória, do ponto de vista explicativo. No entanto, nos casos em que isso acontecer, podemos pesquisar mais. Com relação à situação descrita anteriormente, poderíamos, por exemplo, investigar mais, na esperança de saber por que essa pessoa, mas não outras, sofreu as consequências do contágio (QUINE, WB, p.112). Fazer isso seria, segundo Quine, buscar uma explicação mais completa – isto é, uma explicação que permita um maior avanço em nossa busca por causas. Em um outro exemplo, Quine menciona uma pessoa recém adoecida que adota como causa hipotética de seu adoecimento as refeições servidas em algum jantar social, poucas horas antes do aparecimento dos primeiros sintomas do referido mal-estar. Nesse caso, a notícia de que alguns (ou todos os) outros convidados do jantar ficaram doentes confirmaria a hipótese como explicativa. No entanto, afirma Quine, se desde o início a pessoa em questão já soubesse, por qualquer outro meio, que a refeição do jantar teria sido a causa de sua indisposição, as notícias sobre o fato de que outros convidados tenham ficado doentes deixaria de ser considerada relevante, do ponto de vista explicativo. Algo mais relevante, nesta situação, seria, por exemplo, alguma hipótese específica sobre as características (químicas) dos alimentos que foram servidos e/ou suas condições de preparo. Como havíamos mencionado, uma dada hipótese é considerada explicativa na medida em que ela nos permita avançar em nossa busca por causas. No entanto, com o exemplo que acabamos de considerar

condições antecedentes e de leis científicas relevantes, seja possível deduzir uma afirmação dos fatos a serem explicados. Contudo, além de seu modelo dedutivo-estatístico, Hempel desenvolveu também um *modelo indutivo-estatístico* de explicação, no qual as explicações estatísticas ou probabilísticas desempenham papel central. Segundo esse modelo, as hipóteses estatísticas não apenas são reconhecidas como explicações efetivas, como também são vistas como podendo implicar os eventos por elas explicados – ainda que sejam implicações em um sentido mais fraco, realizadas apenas com algum grau de probabilidade (HEMPEL, 1966, pp.67-69). No entanto, são diversas as críticas a ambos os modelos defendidos por Hempel; e, com relação ao seu modelo-estatístico, tais críticas salientam a impossibilidade de uma caracterização geral de implicação ou predição que se aplique a todas as hipóteses estatísticas (cf. SCRIVEN, 1984, p.579). Assim, dizemos que Quine encontra-se apenas parcialmente correto, porque, embora Hempel considere como legítimas as hipóteses estatísticas, ele as entende como hipóteses que possuem poder de implicação. Entretanto, Hempel não apresenta uma caracterização de implicação adequada para todos os casos em que as explicações são realizadas por meio de hipóteses estatísticas, o que parece estar razoavelmente de acordo com a crítica realizada por Quine.

ênfatiza, o quão longe avançamos nessa busca depende, em parte, do quanto sabíamos no início da investigação (QUINE, WB, p.112).

2.6. Critérios para elaboração e escolha de hipóteses

No início de *The Web of Belief* (1970), Quine menciona que o objetivo do livro é o de discutir como “a crença razoável pode ser diferenciada da crença irracional (não razoável)” (QUINE, WB, p.3). Segundo Quine, essa diferenciação seria possível, apenas, a partir de adoção de uma postura razoavelmente cética e, além disso, de uma séria consideração e exame das virtudes que concedem plausibilidade às nossas hipóteses (QUINE, WB, p.122). Entretanto, é importante salientar que não haveria, para Quine, qualquer regra que, por mais precisamente estabelecida, garanta ao cientista a obtenção de hipóteses ou teorias mais profícuas. O processo de formulação de nossas hipóteses seria guiado não pelas regras de um método incontestável, mas sim, por algumas máximas gerais que orientariam os cientistas sobre as qualidades geralmente benéficas às suas hipóteses de trabalho. Conforme Kemp (2006) afirma:

Tal alteração ou formação de hipóteses não é precisamente governada por regras; mas existem algumas máximas gerais [...] para maximizar a predição correta de observações (KEMP, 2006a, p.72)¹⁴.

Esses não são critérios de verdade, mas eles nos dizem quais teorias aceitar e quais não aceitar; eles são “o que decidem o jogo” – o “jogo da linguagem” da ciência (KEMP, 2006a, p.81)¹⁵.

Em direção semelhante, Quine afirma que a questão com relação àquilo que conta positivamente a favor da confirmação de uma hipótese não pode ser facilmente respondida (QUINE, WB, p.66). Quine se mantém firme com relação a esse ponto em outras de suas obras. Em *Pursuit of Truth* (1990), por exemplo, ele afirma não haver conclusões simples e definitivas quanto ao modo de avaliarmos nossas hipóteses, enfatizando que os fatores que orientam essa nossa avaliação devem ser analisados em conjunto:

Quando encontramos as Virtudes para avaliar hipóteses, descobrimos que elas nos obrigam a olhar para os candidatos à crença de múltiplas maneiras, *pesando em conjunto uma grande variedade de considerações*. Decisões em

¹⁴ No original: “Such alteration or hypothesis-formation is not precisely rule-governed; rather there are general maxims [...] to maximize correct prediction of observation” (KEMP, 2006a, p.72).

¹⁵ No original: “These are not criteria of truth, but they tell us which theories to accept and which not; they are 'what decides the game' - the game being the 'language game' of Science” (KEMP, 2006a, p.81).

ciência, como na vida, podem ser difíceis. *Não há pedra de toque simples para a crença responsável* (QUINE, PT, p.8, grifos nossos)¹⁶.

Apesar desta reconhecida dificuldade, Quine apresenta, em *The Web of Belief* (1970)¹⁷, cinco virtudes que “uma hipótese pode possuir em graus variados” (QUINE, WB, pp.66-82), nomeadamente: *conservadorismo*, *modéstia*, *generalidade*, *refutabilidade* e *simplicidade*. Posteriormente, ainda nesta obra, Quine afirma que a *precisão* pode ser listada como a sexta virtude de uma boa hipótese – complementando as cinco anteriores (QUINE, WB, p.98)¹⁸. É importante destacarmos que os critérios apresentados por Quine são por ele considerados como “máximas” utilizadas na prática científica, o que se encontra em pleno acordo com o seu naturalismo. A intenção de Quine não é a estipular regras para guiar a conduta dos cientistas, mas observar como a ciência se produz. E, segundo ele afirma, a ciência nos oferece não apenas teorias, mas também, um conjunto de regras práticas (um método) para a construção destas teorias – embora não sejam regras extretamente rígidas.

Tendo em vista tais considerações, abordaremos, a seguir, algumas das caracterizações e exemplificações dos critérios de hipóteses listados por Quine, destacando a relativa importância que estes desempenham no processo de elaboração e avaliação das nossas hipóteses e teorias.

¹⁶ No original: “When we meet the Virtues for assessing hypotheses we will find that they require us to look at candidates for belief in multiple ways, to weigh together a variety of considerations. Decisions in science, as in life, can be difficult. There is no simple touchstone for responsible belief” (QUINE, PT, .8).

¹⁷ Na verdade, Quine discute tais critérios em diversas de suas obras. É por apresentá-los de forma mais sistemática em *The Web of Belief* (1970) que tomaremos este livro como ponto de partida em nossa exposição.

¹⁸ É importante destacarmos que a lista de virtudes teóricas apresentada por Quine não se pretende exaustiva. Ainda assim, as virtudes por ele elencadas encontram alguma concordância com a lista de virtudes apresentadas por outros autores – como, por exemplo, as cinco características listadas por Thomas Kuhn (2011[1977]), isto é: *precisão*, *consistência*, *abrangência* (*generalidade*), *simplicidade* e *fecundidade*. Kuhn apresenta o significado das características mencionadas do seguinte modo: “Primeiro, *uma teoria deve conformar-se com a experiência* [precisão]: em seu domínio, as consequências dedutíveis da teoria devem estar em clara concordância com os resultados da experimentação e da observação existentes. Segundo, *uma teoria deve ser consistente*, não apenas internamente ou auto consistente, mas também com outras teorias correntes aplicáveis a aspectos da natureza que lhe são afins. Terceiro, ela *deve ter uma extensa abrangência*; em particular, as consequências das teorias devem ir muito além das observações, leis ou subteorias particulares cuja explicação motivou sua formulação. Quarto, e fortemente relacionado, *ela deve ser simples*, levando ordem a fenômenos que, em sua ausência, permaneceriam individualmente isolados e coletivamente confusos. Quinto – um item um pouco incomum, mas de importância crucial para as decisões científicas efetivas –, *uma teoria deve ser fértil* em novos achados de pesquisa, deve abrir portas para novos fenômenos ou relações antes ignoradas entre fenômenos já conhecidos” (KUHN, 2011[1977], p.341, grifos nossos). Como se percebe, as listas elaboradas por Quine e Kuhn compartilham, ao menos parcialmente, de quatro virtudes, a saber: *precisão*, *generalidade* (ou, para Kuhn, *abrangência*), *conservadorismo* (ou, para Kuhn, *consistência interna*) e *simplicidade*.

2.6.1. Conservadorismo

O *conservadorismo* – também conhecido como *máxima de mutilação mínima* – é a primeira virtude das hipóteses apresentadas por Quine em *The Web of Belief* (1970). Em síntese, o conservadorismo seria o primado pela conservação máxima das nossas crenças anteriores (QUINE, WB, p.69); seria o resultado de certo sentimento de confiança em nossas teorias mais arraigadas e, conseqüentemente, o desejo e tentativa de mantermos tais teorias razoavelmente inalteradas.

Na tentativa de explicar determinados acontecimentos, as nossas (novas) hipóteses podem entrar em conflito com algumas de nossas crenças anteriores. Como a aceitação de uma hipótese implica que rejeitemos ou eliminemos a existência de conflitos entre a hipótese adotada e o restante dos componentes de nossa rede de crenças, aceitar a nova hipótese – nos casos em que existirem conflitos – significa rejeitar algumas de nossas crenças anteriores. No entanto, conforme defende Quine, quanto menos numerosos forem estes conflitos, melhor. Isto porque, quanto menos numerosos forem os conflitos, menor será também a rejeição de nossas crenças anteriores (QUINE, WB, pp.66-7). Quine afirma:

Quando o cientista tem que pensar em alguma mudança na estrutura de sua teoria a fim de acomodar uma observação inesperada, os seus princípios anteriores se apresentam como um guia útil estreitando as escolhas e incentivando a continuidade com a tradição (QUINE, WB, p. 48)¹⁹.

Conforme afirma Quine, não somos tentados por hipóteses que perturbam nossa rede de crenças quando não há necessidade de recorrermos a tais tipos de hipóteses. Desse modo, o conservadorismo merece atenção justamente “quando acontece alguma coisa que, evidentemente, não pode ser conciliada com nossas crenças anteriores” (QUINE, WB, p.67). Nos casos em que não houver possibilidade de conciliação, adquire destaque a hipótese que preserve de modo mais satisfatório o maior número de nossas crenças anteriores. Para exemplificar esse ponto, Quine nos descreve uma situação sobre a possível reação de pessoas frente a um número de *mágica de baralhos*.

Imaginemos uma situação, um truque, na qual um mágico advinhe qual carta do baralho havíamos escolhido. Nos perguntaríamos como é possível que ele tenha realizado tal feito. Como tentativa de resposta, várias hipóteses poderiam ser levantadas. A primeira dentre tais hipóteses poderia enfatizar a sorte, dizendo ter sido ao acaso que o mágico tenha acertado

¹⁹ No original: “When the scientist has to think up some change or other in the structure of his theory in order to accommodate an unexpected observation, the limiting principles afford a helpful guide by narrowing his choices and encouraging continuity with tradition” (QUINE, WB, p. 48).

a carta que havíamos escolhido. Como sabemos, existe, de fato, uma pequena probabilidade que sustente um acerto desta ordem: uma chance em 52 (que é número de cartas do baralho). Entretanto, talvez não aceitemos de imediato essa hipótese por julgamos pouco provável que tal desempenho tenha sido alcançado de modo tão fortuito. Uma segunda hipótese poderia enfatizar o fato das cartas terem sido marcadas ou sinalizadas de alguma forma; entretanto, isso entraria em conflito com a nossa crença sobre o acesso do mágico às cartas, que, por sua vez, estavam conosco. Uma terceira hipótese poderia ser a de que talvez ele tenha acertado com a ajuda de algum “truque de mão” que, por ter sido executado muito rapidamente, tenha determinado a carta que escolheríamos; isto, entretanto, entraria em conflito com a nossa crença sobre a nossa acuidade perceptiva. Uma quarta e última hipótese poderia ser a de que o mágico amador tenha realmente feito uso de telepatia ou clarividência. No entanto, essa quarta hipótese entraria em conflito com toda a nossa rede de crenças, ameaçando princípios já bastante arraigados. A hipótese mais plausível dentre as levantadas parece, portanto, a de que ele tenha se utilizado de alguma espécie “truque de mão”, iludindo de alguma forma a nossa percepção. A adoção de tal hipótese, afirma Quine, seria justamente guiada por considerações conservadoras, em uma tentativa de manter inalteradas a maior parte de nossas crenças anteriores (QUINE, WB, p.67).

Em *Word and Object* (1960), Quine afirma que o conservadorismo geraria um certo tipo paradoxo para a imaginação criativa, pois do mesmo modo que o conservadorismo aconselha uma “preguiçosa” revisão de nossas crenças, ele também fornece uma boa estratégia para novas descobertas (QUINE, WO, §5, p.19). A justificativa apresentada em *The Web of Belief* (1970) em prol do conservadorismo se apoiaria justamente nesse ponto. Conforme afirma Quine, o conservadorismo estaria relacionado a uma certa preguiça ou cuidado por parte do cientista, pois é preciso “uma longa série de passos conservadores para alcançar aquilo que seria alcançado em um salto precipitado” (QUINE, WB, p.67). Entretanto, quanto mais longo e ousado o salto, Quine afirma, mais sérias e problemáticas podem ser as consequências de qualquer erro na execução do salto – até chegar a um limite de provável insucesso: “em um salto no escuro, por exemplo, a probabilidade de um pouso feliz é severamente limitada” (QUINE, WB, pp.67-8). Por isso, o conservadorismo também favoreceria em algum aspecto a imaginação criativa, ao implicar em uma responsabilidade mais restrita e limitada com relação à aposta em novas hipóteses – ou, ainda, metaforicamente, ao oferecer “o máximo de opções de vida para cada próximo passo” (QUINE, WB, p.68).

2.6.2. Modéstia

Segundo Quine, existem dois tipos de *modéstia*: a lógica e a ordinária [*humdrum*] (QUINE, WB, p.68). Com relação ao primeiro tipo, uma hipótese é considerada mais modesta que outra se ela é mais fraca, em sentido lógico: isto é, se ela for implicada por outra sem que, no entanto, implique esta outra. Uma hipótese ‘A’, por exemplo, seria mais modesta que a hipótese ‘A · B’ (A em conjunção com B). Com relação ao segundo tipo, uma hipótese é mais modesta do que outra se ela for mais corriqueira, isto é, se os eventos que ele assume são mais usuais e familiares – e, portanto, mais esperados (QUINE, WB, p.68).

Como exemplificação da modéstia ordinária, Quine nos apresenta o seguinte exemplo: um homem telefona à nossa casa e termina por pedir desculpas por haver discado o número errado. Nessa situação, afirma Quine, provavelmente iríamos supor que o homem tenha, realmente, cometido um engano, em vez de pensar que fosse um ladrão checando se havia alguém em casa – e, nesse caso, o seu pedido de desculpas teria sido apenas uma forma de camuflar suas reais intenções. A hipótese mais modesta – a do engano na execução da ligação – sobressairia. É evidente que poderíamos estar errados; ainda assim, Quine afirma, a primeira hipótese alcança uma maior pontuação em modéstia do que a hipótese do assaltante (QUINE, WB, p.68).

Segundo Quine, praticamos habitualmente a modéstia em nossa vida ordinária, sobretudo, de modo inconsciente – quando, por exemplo, identificamos os objetos (e suas posições) como recorrentes (ou fixas) no mundo:

Sem hesitar, reconhecemos nosso carro onde o havíamos estacionado, embora ela possa ter sido rebocado e outro carro do mesmo modelo possa ter estacionado naquele ponto. A nossa é a hipótese mais modesta, porque elenca um fenômeno mais usual e familiar do que a [hipótese] alternativa (QUINE, WB, p.68)²⁰.

No exemplo do carro, a hipótese mais modesta assume expressamente que exista no mundo um número menor de atividades do que o previsto pela hipótese rival (menos modesta). Desse modo, conforme afirma Quine, o conselho da modéstia tende a ser o de que “o mundo preguiçoso é o mundo provável” (QUINE, WB, p.68).

²⁰ No original: “Unhesitatingly we recognize our car off there where we parked it, though it may have been towed away and another car of the same model may have happened to pull in at that spot. Ours is the more modest hypothesis, because staying put is a more usual and familiar phenomenon than the alternative combination” (QUINE, WB, p.68).

As virtudes do conservadorismo e modéstia podem ainda se combinarem. Em sentido literal, conforme vimos, o conservadorismo significa, apenas, a conservação das nossas crenças anteriores. Como podemos imaginar, tanto uma hipótese modesta (e trivial) quanto uma hipótese “extravagante” podem ser compatíveis com as nossas crenças anteriores. Assim, o primado pelo conservadorismo não elimina o espaço da modéstia. Na verdade, o conservadorismo enfatiza a pertinência da modéstia – isto, claro, nas situações em que a hipótese mais modesta encontra-se um perfeito acordo com as nossas crenças anteriores (QUINE, WB, p.69). Desse modo, a recomendação geral seria a de que devemos escolher, dentre as hipóteses conservadoras, aquela que se apresente como a mais modesta.

2.6.3. Generalidade

A medida da generalidade de uma hipótese é dada por seu grau de aplicabilidade (QUINE, WB, p.73). Após notarmos que a eletricidade é conduzida por um pedaço de fio de cobre, por exemplo, podemos saltar à uma hipótese mais geral (de maior aplicabilidade), segundo a qual todo material de cobre conduz eletricidade – ao invés de adotarmos a hipótese (menos geral) de que apenas fios de cobre de determinada espessura ou de determinado comprimento conduzem eletricidade.

A generalidade, conforme afirma Quine, é desejável na medida em que permite a elaboração de uma hipótese mais interessante e importante, se verdadeira (QUINE, WB, p.74). Em parte, o poder da generalidade é o de conferir plausibilidade à hipótese; e essa plausibilidade depende, também em parte, do grau de compatibilidade entre a hipótese e os eventos, aleatoriamente observados, para os quais hipótese confere explicação. Assim, quanto mais geral a hipótese, mais observações ela pode explicar – e, conseqüentemente, menor será o papel de fatores aleatórios (tais como a coincidência) nas explicações obtidas. Além disso, afirma Quine, a própria possibilidade de testarmos uma hipótese repetidas vezes pressupõe que essa hipótese exiba, ao menos, algum grau de generalidade. Na repetição de um experimento, a situação de teste nunca pode ser exatamente a mesma que nos testes anteriores; desse modo, se mais de um teste é requerido para estabelecermos a confirmação da hipótese, a hipótese a ser testada deve ser suficientemente geral para poder se coadunar com situações distintas de teste (QUINE, WB, pp.74-75).

A generalidade de uma hipótese mantém, também, uma importante relação com a simplicidade, sendo dependente desta. O aumento de generalidade de uma hipótese não pode ter como preço uma alta perda de simplicidade, afirma Quine: a generalidade, quando despida

de simplicidade, nos oferece apenas um “conforto frio” (QUINE, WB, p.74). Ao contrário, o ganho simultâneo em generalidade e simplicidade acaba por conferir mais força à hipótese, sobrepondo as virtudes de conservadorismo e modéstia:

Quando se vê uma forma de ganhar em generalidade com pouca perda de simplicidade, ou ganhando grande simplicidade sem perda de generalidade, então o conservadorismo e a modéstia dão lugar à revolução científica²¹ (QUINE, WB, p.74)²².

A generalidade se apresenta, também, como uma importante marca contra a proliferação de hipóteses *ad hoc*. Dizemos serem *ad hoc* aquelas hipóteses postuladas única e exclusivamente com a finalidade de impedir que uma dada teoria seja falseada. Em geral, hipóteses *ad hoc* visam explicar as anomalias não previstas por uma dada teoria em sua forma original, conforme afirma Quine:

Hipóteses *ad hoc* são hipóteses que se propõem a explicar algumas observações particulares supondo algumas forças muito especiais que trabalham em casos particulares, *não sendo generalizadas suficientemente para além desses casos* (QUINE, WB, p.78, grifos nossos)²³.

O vício de uma hipótese *ad hoc* admite graus. O caso extremo, entretanto, seria aquele em que a hipótese abrange e explica apenas as observações divergentes a partir das quais (e para as quais) tenha sido suposta. Nesses casos, a hipótese em questão passa a ser inútil, no sentido de não mais permitir predições. Além disso, nesse caso, a hipótese se torna resistente à confirmação, posto que a confirmação decorre justamente da verificação de suas predições (QUINE, WB, p.78).

Contudo, como se percebe, a generalidade entra em conflito com a modéstia (menor poder de implicação). A resolução de tal conflito – isto é, a escolha entre generalidade ou

²¹ Embora Quine não explicita, é provável que, neste ponto, ele esteja fazendo alusão ao pensamento de Thomas Kuhn, sobretudo à sua obra *The Structure of Scientific Revolutions* (1962). Resguardados os devidos contextos e preocupações, a afirmação de Quine de que *o conservadorismo e a modéstia cedem lugar à revolução científica* nos remete à concepção, exposta nesta obra de Kuhn, de que as revoluções científicas são momentos de ruptura com relação a algum paradigma (isto é, um conjunto de teorias, métodos, instrumentos e valores) que orientavam o fazer científico; revoluções estas que não acontecem sem enfrentarem um alto grau de resistência por parte dos adeptos dos paradigmas sobrepujados. Além disso, Quine cita, explicitamente, o trabalho de Kuhn, para destacar que “mesmo quando as observações persistem em conflito com a teoria, a teoria não será, necessariamente, abandonada imediatamente. Isto vai demorar até que um substituto plausível seja encontrado”. Até então, diz Quine, “as observações conflitantes permanecerão inexplicáveis, e o sentimento de crise [conforme destacou por Kuhn] será instaurado” (QUINE, WB, p.30).

²² No original: “When a way is seen of gaining great generality with little loss of simplicity, or great simplicity with no loss of generality, then conservatism and modesty give way to scientific revolution” (QUINE, WB, p.74).

²³ No original: “Ad hoc hypotheses are hypotheses that purport to account for some particular observations by supposing some very special forces to be at work in the particular cases at hand, and not generalizing sufficiently beyond those cases” (QUINE, WB, p.78).

modéstia – dependerá dos ganhos potenciais acrescidos à hipótese, os quais, entretanto, não podem ser estabelecidos *a priori*.

2.6.4. Refutabilidade

Quine destaca que parece um “elogio fraco” chamarmos uma hipótese de refutável (QUINE, WB, p.74). No entanto, ele nota, o ponto central se refere à possibilidade de imaginarmos algum evento que seja suficiente para refutar a hipótese – um evento que seja reconhecível, caso ocorra. Isto é muito importante, pois, caso contrário, a hipótese não prediz nada, nem se mostra passível de ser confirmada por nenhuma observação. Seu valor, nesses casos, não seria de cunho científico, pois a hipótese não possibilitaria explicações verdadeiras e/ou plausíveis, e não conferiria nenhum benefício além de, talvez, um “sentimento equivocado de paz” (QUINE, WB, p.79). Por isso, adverte Quine, devemos ser cautelosos com explicações que parecem funcionar sempre muito bem ou com explicações que se apresentam sempre “disponíveis”, independentemente dos fatos. Se a hipótese não permite teste de nenhuma espécie, então, muito provavelmente ela nada afirma sobre o mundo:

Se não podemos conceber nenhuma maneira de testar uma afirmação como “Tudo o que acontece se deve à vontade de Deus”, então não fornecemos nenhuma explicação quando afirmamos que algo específico se deve à vontade de Deus. [...] Se a hipótese não é testável ela não pode nos dizer nada (QUINE, WB, p.122)²⁴.

No entanto, como vimos na seção sobre o holismo, qualquer hipótese pode ser mantida em nossa rede de crenças. Basta, para isso, que estejamos dispostos a realizar ajustes necessários em outras partes da nossa rede de crenças. Contudo, em algumas situações, isso requeira uma grande alteração em nosso sistema teórico, afetando a nossa tentativa de mutilação mínimas desse sistema (QUINE, TDE, p.43; QUINE, WB, p.79). Isso ocorre, como também já destacamos, porque, a rigor, uma hipótese implica predições, apenas, quando em conjunto com um corpo de apoio – as crenças de fundo. A implicação é feita por toda a teoria, tomada em conjunto. Visto de forma mais adequada, portanto, a refutabilidade de uma hipótese seria apenas uma questão de grau: uma medida da relação entre o alcance explicativo da hipótese e os impactos que uma possível refutação desencadearia em nosso sistema anterior de crenças. Segundo Quine, o grau de refutabilidade pode ser medido por quão estimadas são

²⁴ No original: “If we can conceive of no way of testing “Whatever God wills happens” then we give no explanation when we call something God's will. [...] If a hypothesis is untestable, it cannot tell us anything” (QUINE, WB, p.122).

as crenças anteriores que teriam de ser sacrificadas para salvar a hipótese de uma provável refutação empírica: “quanto maior o sacrifício, mais refutável a hipótese” (QUINE, WB, p.79).

Quine apresenta a Astrologia como um campo/disciplina que apresenta sérias deficiências com respeito a generalidade de suas afirmações – por esse motivo, tais hipóteses não possuiriam conteúdo empírico genuíno. Os astrólogos, ele afirma, constantemente limitam o poder de suas predições empregando expressões evasivas ou fazendo uso de adjetivos bastante imprecisos. Tudo isso, Quine enfatiza, serve para isolar as hipóteses astrológicas do mundo empírico, inviabilizando o teste empírico das mesmas. Além disso, essa atitude acaba por permitir a proliferação de hipóteses *ad hoc*, bem como a proliferações de afirmações diversas a respeito de dificuldades e/ou erros nas observações.

Mas, mesmo que uma predição deva ser considerada um fracasso, os devotos da astrologia podem continuar a acreditar que as estrelas governam nossos destinos; há sempre algo que se pode alegar haver sido negligenciado – talvez, algo como a localização do planeta em algum momento distante de sua trajetória. O conflito com outras crenças, portanto, não precisa surgir (QUINE, WB, p.80)²⁵.

Com relação à linguagem evasiva dos astrólogos, Quine relembra o episódio do médico da comédia de Molière, afirmando que: “temos de ser cautelosos, como Molière nos ensinou, com relação às explicações albergadas em linguagem extravagante” (QUINE, WB, p.122). Segundo Quine, é alvo de suspeita tudo aquilo que, persistentemente, resiste à expressão clara, pois uma “máxima básica para a reflexão séria”, ele afirma, é a de que “tudo o que pode ser dito pode, por meio da perseverança, ser dito claramente” (QUINE, WB, p.122).

2.6.5. Precisão

Quanto mais precisa for uma hipótese, mais fortemente ela é confirmada por cada uma de suas predições bem sucedidas. Segundo Quine, isso se deve ao fato da precisão conferir relativa improbabilidade às possíveis coincidências – e, aqui, precisão mantém certa relação com a generalidade. Algumas vezes, predições feitas com base em uma determinada hipótese são confirmadas por motivos irrelevantes, isto é, por coincidências. No entanto, quanto mais precisa for a hipótese, menos espaço existirá para tais tipos de coincidências. Quine fornece um exemplo para exemplificar esse ponto.

²⁵ No original: “But even if a prediction should be regarded as a failure, astrological devotees can go on believing that the stars rule our destinies; for there is always some item of information, perhaps as to a planet's location at a long gone time, that may be alleged to have been overlooked. Conflict with other beliefs thus need not arise” (QUINE, WB, p.80).

Imaginemos uma hipótese que afirme que a ingestão de um determinado tipo de vegetal provoca, invariavelmente, dor de cabeça em quem o tenha ingerido, em um intervalo de 12 a 13 minutos após esta ingestão. No caso, a observação da ingestão do vegetal e a ocorrência da dor de cabeça, no intervalo de tempo estabelecido, confirmaria a hipótese. Dessa forma, a dor de cabeça não poderia ser desprezada; isto é, não poderíamos alegar uma possível coincidência, no referido caso. Em oposição, se a hipótese diz apenas vagamente que os tais vegetais provocam dores de cabeça, sem, no entanto, mencionar qualquer intervalo de tempo entre a ingestão e o “disparo” da dor, então, um episódio de dor de cabeça após a ingestão destes vegetais poderá, mais facilmente, ser interpretada como eventual – ou devido a outros fatores – e, assim, qualquer aparente confirmação da hipótese em questão seria, portanto, apenas uma mera coincidência (QUINE, WB, p.89-90). Em síntese, se uma hipótese prevê de forma rígida um acontecimento, a ocorrência do evento predito dificilmente seria encarada como uma coincidência; no entanto, se a hipótese permite apenas previsões vagas, então, mais facilmente desconfiaríamos do suposto sucesso de suas previsões. Por esse motivo, Quine destaca o quanto a precisão contribui indiretamente para a plausibilidade de uma teoria (QUINE, WB, p.98).

Conforme observamos no exemplo anterior, a precisão se torna mais apurada quando as nossas hipóteses permitem previsões quantitativas e, principalmente, quando identificamos uma dependência funcional entre as variáveis que compõem a previsão. Para melhor ilustrar esse ponto, Quine menciona a relação empírica entre a pressão atmosférica e a temperatura de ebulição da água (pura):

Alterando a pressão de 760 milímetros para um valor mais baixo ou mais alto, podemos alterar o ponto de ebulição da água, fazendo-o ocorrer em temperaturas inferiores ou superiores a 100°C. Uma vez que tal hipótese é concebida, descrevendo explicitamente a flutuação de uma quantidade como função da variação de uma outra quantidade, o poder de confirmação de algumas previsões bem-sucedidas se torna esmagador (QUINE, WB, p.99)²⁶.

Como se percebe, é o fato da hipótese expressar o ponto de ebulição da água como uma função aritmética (uma relação linear entre a temperatura e a pressão atmosférica) que nos permite generalizar e prever o ponto de ebulição da água em pressões atmosféricas diferentes de 760 milímetros. No exemplo em questão, o aspecto quantitativo faz com que a hipótese ganhe em precisão.

²⁶ No original: “Change the pressure from 760 millimeters to a lower or higher figure, and you change the boiling point of water from 100°C to a correspondingly lower or higher figure. Once such a hypothesis is devised, describing the fluctuation of one quantity explicitly as some function of the fluctuation of another quantity, the confirmatory power of a few successful predictions is overwhelming” (QUINE, WB, p.99).

Quine reconhece, no entanto, que a precisão pode, algumas vezes, implicar em perda de generalidade. Se quisermos, por exemplo, apresentar generalizações sobre os pontos de ebulição de *águas impuras*, perderemos em precisão, uma vez que, no caso, a variação de temperatura terá como variáveis não apenas a pressão atmosférica ou a quantidade de impureza presente na amostra de água em questão, mas também, a natureza – os componentes – dessa impureza. Nesse caso, para termos uma hipótese precisa sobre a temperatura de ebulição da água impura, devemos, antes, fixar o tipo de impureza em questão – o que, obviamente, acarretaria em perda de generalidade (QUINE, WB, p.99).

Outra forma de aumentar a precisão seria, segundo Quine, promovendo uma redefinição dos termos que compõem a hipótese (QUINE, WB, pp.99-100). Para tal, basta que tomemos um termo confuso e/ou impreciso e “afinemos” o seu sentido. Nesse processo, é provável que efetueemos mudanças na aplicação do termo: uma nova definição pode permitir que o termo seja aplicado a novos fenômenos, bem como pode impedir a aplicação do termo em contextos anteriormente contemplados pela hipótese. A intenção, no entanto, é fazer com que todas as alterações nos termos produzam o aumento da precisão das hipóteses, sem acarretar outras perdas.

2.6.6. Simplicidade

No artigo *On Simple Theories of a Complex World*, publicado em 1963, Quine analisa o papel que a chamada “máxima da simplicidade da natureza” desempenha no fazer científico. Em termos gerais, afirma Quine, a teoria mais simples – dentre as disponíveis para a explicação de um dado evento de interesse – é geralmente vista como a mais desejável – e, ainda, como a mais provável. Ele afirma:

O que é notável é que a mais simples entre duas teorias é geralmente considerada não apenas a mais desejável, mas também a mais provável. Se duas teorias conformam-se igualmente às observações passadas, a mais simples das duas é tida como tendo a melhor chance de confirmação em observações futuras. Tal é a máxima da simplicidade da natureza (QUINE, STCW, p.103)²⁷.

Em algumas situações, entretanto, parece difícil diferenciar os critérios de simplicidade e modéstia – em seu sentido lógico. Comumente, uma hipótese do tipo “A” será vista como mais simples – assim como mais modesta – do que uma hipótese do tipo “A · B”

²⁷ No original: “What is remarkable is that the simpler of two theories is generally regarded not only as the more desirable but also as the more probable. If two theories conform equally to past observations, the simpler of the two is seen as standing the better chance of confirmation in future observations. Such is the maxim of the simplicity of nature” (QUINE, STCW, p.103).

(‘A’ em conjunção com ‘B’). Em tais contextos, Quine afirma, os dois critérios – simplicidade e modéstia – coincidem (QUINE, WB, p.71). No entanto, nem sempre é assim. Em contextos científicos mais amplos, conforme veremos, simplicidade e modéstia se diferem.

Segundo Quine, a ampliação do grau de simplicidade de uma hipótese específica pode ser algo bastante profícuo à prática científica. Entretanto, o interesse maior do cientista é, via de regra, o de ampliar o grau de simplicidade de todo um conjunto de hipóteses, em detrimento da perda no grau de simplicidade de hipóteses isoladas. Desse modo, afirma Quine, “alegremente sacrificamos a simplicidade de uma parte [do sistema ou hipótese] em prol de uma simplicidade do todo, quando vemos uma forma de fazê-lo” (QUINE, WB, 69). Como exemplo, Quine menciona a adoção da hipótese (ou Teoria) da Gravitação Universal, de Newton. A teoria pré-newtoniana, segundo a qual “os objetos pesados tendem para baixo” é uma hipótese extremamente simples. Ainda assim, Newton teria aumentado a complexidade total de sua teoria aceitando, além desta, a hipótese de que “os objetos pesados ao nosso redor são também ligeiramente atraídos uns pelos outros” – por exemplo, pelas montanhas, pela lua, e assim por diante. Segundo Quine, Newton propôs esta hipótese mais complicada estando ciente de que ele não teria meios técnicos para detectar as forças concorrentes – com exceção, no caso, da força exercida pela Lua sobre os corpos terrestres. Entretanto, ter assumido uma hipótese local mais complexa permitiu um ganho na simplicidade da física como um todo. A hipótese da gravitação universal – segundo a qual os corpos se atraem com forças cuja intensidade é diretamente proporcional ao produto de suas massas e inversamente proporcional ao quadrado da distância que os separa – foi o que permitiu Newton “o desenvolvimento de um único sistema para a mecânica celeste e terrestre” (QUINE, WB, 70).

Como se percebe, a simplicidade adquirida pela hipótese da gravitação universal (ao unificar as mecânicas terrestre e celeste) não implica em uma maximização do grau de modéstia desta hipótese, mas o contrário. A hipótese adotada por Newton é menos modesta do que a hipótese antecessora, uma vez que não é logicamente implicada por aquela, embora a implique; e, além disso, porque não assume eventos de tipo trivial. Em contrapartida, a hipótese global de Newton, afirma Quine, era mais simples do que a sua antecessora, porque cobria, de forma unificada, domínios que antes eram explicados por duas teorias distintas (cf. QUINE, WB, 71).

No exemplo oferecido por Quine, a concepção de simplicidade parece de alguma forma relacionar-se (ou confundir-se) com o critério de generalidade. No entanto, ao contrário da generalidade, a simplicidade – assim como o conservadorismo e a modéstia – “limita a

responsabilidade da hipótese” (QUINE, WB, 71). Segundo Quine, os cientistas têm percebido que eles precisam, continuamente, complicar as suas teorias a fim de acomodar novos dados. No entanto, em cada correção e complexificação da hipótese, Quine afirma, “ainda é melhor escolher a mais simples dentre as hipóteses que ainda não foram excluídas” (QUINE, WB, p.72). Quanto mais complexa for a hipótese, mais diversos são os modos da própria hipótese revelar-se incorreta. Por este motivo, Quine afirma, “a simplicidade pode ser uma boa estratégia, apesar de o mundo ser sempre tão complicado” (QUINE, WB, 72).

Apesar de sua ampla defesa da importância da simplicidade das hipóteses, para a prática científica, Quine reconhece as dificuldades para determinarmos clara e objetivamente os modos de definir, mensurar e justificar o uso deste critério na prática científica. Frequentemente, ele menciona que este critério comporta certo grau de subjetividade (cf. QUINE, WO, §5, p.17; QUINE, WB, pp.71-2) e, assim, questiona:

Por que a hipótese *subjetivamente mais simples*, dentre outras hipóteses, teria mais chances de prever eventos objetivos?
Por que devemos esperar que a natureza esteja submetida aos *nossos padrões subjetivos de simplicidade*? (QUINE, WB, pp.71-2)²⁸.

Visando responder a essas e a outras questões, trataremos, no próximo capítulo, sobre os modos a partir dos quais Quine compreendeu o critério da simplicidade²⁹. Apresentaremos, mais detalhadamente, algumas das propostas de definição e mensuração da simplicidade, além de destacarmos as suas explicações para a utilização deste critério nos processos de escolha e avaliação das teorias científicas.

²⁸ No original: “Why should the subjectively simpler of two hypotheses stand a better chance of predicting objective events? Why should we expect nature to submit to our subjective standards of simplicity?” (QUINE, WB, pp.71-2).

²⁹ Devemos salientar que não são todos os teóricos que, assim como Quine, parecem se inquietar frente ao suposto caráter subjetivo da simplicidade. Kuhn (1977), por exemplo, afirma que “toda a escolha individual de teorias rivais depende de uma mescla de fatores objetivos e subjetivos, ou de critérios compartilhados e individuais” (KUHN, 1977, p.343). Nessa direção, ele questiona o fato dos elementos subjetivos, que participam regularmente das escolhas efetivas de teorias, não serem vistos como parte integrante da natureza do conhecimento (KUHN, 1977, p.345). De acordo com sua concepção, a impossibilidade de determinarmos a relevância de uma teoria, unicamente, a partir da avaliação de sua capacidade preditiva, seria um indício de que os critérios objetivos de avaliação das teorias não funcionam adequadamente quando apartados dos critérios ditos subjetivos: “A objetividade deveria ser analisável em termos de critérios como precisão e consistência. Se tais critérios não fornecem toda a orientação que nos habituamos a esperar deles [e, assim como afirma Quine, “é necessário que tenhamos critérios de hipóteses funcionando para além da mera exigência de que as hipóteses devam implicar as observações (QUINE, WB, p.97)], talvez minha argumentação mostre o significado, e não os limites, da objetividade” (KUHN, 1977, p.357).

3. A SIMPLICIDADE DAS HIPÓTESES E A PRÁTICA CIENTÍFICA

3.1. Introdução

No presente capítulo, argumentaremos que o estudo realizado por Quine não tem por objetivo estabelecer justificações distintamente filosóficas para a utilização do critério de simplicidade (como pensam CHATEAUBRIAND, 1990, p.51; MURPHEY, 2012, p.125; THORDARSON, 2006; WILLARD, 2014, p.170). Conforme veremos, a sua descrição e explicação da ampla utilização desse critério, na ciência, tem por objetivo estabelecer uma justificação para a simplicidade a partir da própria prática científica. Isto, conforme veremos, tem como justificativa o fato dos aspectos normativo e descrito da epistemologia naturalizada serem indissociáveis.

Diversos comentadores e intérpretes destacam a importância que Quine confere ao critério de simplicidade. Murphey, por exemplo, afirma que “Quine tem um forte desejo por simplicidade e elegância” (MURPHEY, 2012, p.25). Na mesma direção, Creath afirma que “Quine apela a poucos princípios, tais como simplicidade e conservadorismo e, com eles, é capaz de dar um tratamento plausível muito sofisticado, ao menos inicialmente, para uma ampla variedade de juízos científicos” (CREATH, 1991, p.19). Entretanto, alguns autores também destacam as dificuldades encontradas por Quine na tentativa de justificar a simplicidade. Chateaubriand (1990), por exemplo, afirma ser “interessante o fato de que filósofos como Quine [...], que apelam frequentemente à navalha de Ockham, não tenha nos fornecido uma justificação definitiva para esta noção” (CHATEAUBRIAND, 1990, p.51).

Ao contrário de Chateaubriand, Murphey (2012) reconhece uma série razões para explicar o nosso frequente apelo ao critério de simplicidade. Dentre tais razões, as de cunho naturalistas – mais precisamente, aquelas que se pautam exclusivamente em considerações acerca da seleção natural – seriam as justificativas mais plausíveis para este critério. Contudo, Murphey afirma que Quine não teria deixado claro se tais razões podem ser consideradas como decisivas para apoiar os nossos juízos acerca da simplicidade, na prática científica (MURPHEY, 2012, p.133). Na mesma direção e em tom ainda mais crítico, Thordarson (2006) e Willard (2014, p.170) afirmam que as especulações naturalistas apresentadas por Quine não fornecem qualquer justificação para o critério de simplicidade.

Em oposição a estes autores, argumentaremos que as causas listadas por Quine para explicar a nossa propensão à simplicidade são, a partir de uma perspectiva pragmático-

naturalista, as justificações mais plausíveis para a nossa utilização deste critério. Ademais, indicaremos que essas considerações acerca da simplicidade podem ser vistas como conclusivas se, assim como Quine (e ao contrário destes autores), compreendermos que uma justificação para a simplicidade apenas pode ser obtida a partir da própria ciência. Isto porque, para Quine, a simplicidade alcança relevância teórico-pragmática, simplesmente, por encontrar-se fortemente enraizada na prática científica.

Para tal, dividiremos o capítulo da seguinte forma. Primeiramente, apresentaremos o modo a partir do qual a tradição filosófica tem abordado o problema da simplicidade, distanciando a abordagem naturalista de Quine a partir de tal tradição. Em seguida, apresentaremos o que Quine entende por simplicidade e como ele propõe a sua mensuração. Nesse ponto, consideraremos, sobretudo, o *problema do ajuste de curvas*. Por fim, abordaremos as tentativas empregadas por Quine para *explicar* o uso deste critério na prática científica. Para isso, destacaremos, a partir do problema da indução, que a abordagem naturalista quiniiana não tem por objetivo apresentar justificativas distintamente filosóficas para o método científico – ou, mais precisamente, para o uso da simplicidade – mas apenas o de esclarecer esse método, tornando-o mais compreensível. Com isso, destacaremos as explicações neurobiológicas, listadas por Quine, para propensão do aparato perceptivo e conceitual humano à simplicidade.

3.2. Delimitação do problema da simplicidade

O fato de utilizarmos considerações acerca da simplicidade para escolhermos entre teorias ou hipóteses rivais dá origem a um importante problema que, segundo a tradição filosófica, pode ser decomposto em três questões: (1) como a simplicidade pode ser definida? (2) como a simplicidade pode ser mensurada? e (3) como a simplicidade pode ser justificada? (cf. BUNGE, 1974; 120; SOBER, 2012, p.16). Definir e mensurar a simplicidade significa especificar, com pormenores, o que faz com que uma teoria seja considerada mais simples do que outra – além, evidentemente, de estipular como a simplicidade pode ser objetivamente contabilizada. Apresentar uma justificativa para a simplicidade significa, por sua vez, especificar em que medida a adoção de tal critério contribuiu para a ampliação da plausibilidade das hipóteses e teorias. Idealmente, portanto, esta tarefa acompanharia a tentativa de elencar as características que fazem com que uma dada hipótese seja considerada como mais plausível do que outra e, assim, descrever como a simplicidade contribui para esta plausibilidade (SOBER, 2014, p.18).

Posto dessa forma, no entanto, o problema adquire um certo distanciamento da prática e da história da ciência – e, também, da própria abordagem a partir da qual Quine analisa a simplicidade. Conforme vimos no primeiro capítulo dessa dissertação, a epistemologia naturalizada tem como objetivo central investigar o modo a partir do qual elaboramos a nossa ciência – ou, de modo mais geral, a nossa teoria global do mundo – tendo por base apenas a evidência empírica que nos chega a partir dos sentidos. Desse modo, a tarefa da filosofia, sobretudo, a partir da perspectiva adotada por Quine, não seria a de justificar os cânones utilizados nos processos de modificação das teorias, muito menos a de criticar esses cânones por razões distintamente filosóficas, mas antes, a de descrever esses princípios em termos claros e explícitos, de modo que eles possam ser utilizados mais compreensivelmente. Nessa direção, a questão relevante não se refere à justificação da simplicidade, mas unicamente, à compreensão das *causas* relacionadas à sua preferência.

Conforme destacam alguns autores, o fato de que a simplicidade é importante para a ciência é algo que se revela na própria prática científica (ZELLNER, KEUZENKAMP e McALEER, 2004, p.2). Os argumentos desenvolvidos por Quine caminham em direção semelhante a esta, se concentrando, em grande parte, em uma observação estrita da prática científica. Como consequência, conforme destaca Rosen (2014), a sua atitude de priorizar a simplicidade “tem como legitimidade o fato deste critério estar enraizado nas ciências e na matemática, não precisando de base lógica ulterior” (ROSEN, 2014, p.566).

Segundo Quine, o cientista procede de modo que “uma lei de ação mínima permanece proeminente entre seus princípios condutores” (QUINE, WO, §5, p.17). Além disso, a sua afirmação de que a “suposta qualidade da simplicidade é mais facilmente sentida do que descrita” (QUINE, WO, §5, p.17) aponta para o conjunto de regras que o cientista seguiria, tacitamente, para organizar e estruturar os dados empíricos. Dentre estas regras, encontra-se a minimização do número de entidades de nossas teorias. Em um exemplo do próprio Quine, temos a atitude do cientista (e, também, a do homem comum) de limitar a multiplicidade de objetos com os quais ele lida em suas teorias ou em sua vida cotidiana – isto é, a tendência a interpretar dois encontros como encontros repetidos com um objeto físico idêntico, ao invés de interpretar tais encontros como se revelassem dois objetos distintos, ainda que bastante similares (QUINE, WO, §5, p.19). Assim, o que estaria em jogo, aponta Silvers (1964), seria “a relação, aparentemente psicológica, do cientista com os seus dados”, sobretudo em sua capacidade tácita de se guiar pela simplicidade (SILVERS, 1964, p.61).

No entanto, segundo Rosen (2014), é uma questão relevante se a descrição da ciência realizada por Quine é, no mínimo, “aproximadamente correta” (ROSEN, 2014, p.568). Segundo ele afirma, não existe nenhum caso claro na história da ciência que sugira que os cientistas considerem a simplicidade como uma razão importante para determinar a preferência de uma teoria à outra (ROSEN, 2014, p.559). Assim, em sua visão, para estabelecermos uma descrição acerca do suposto papel da simplicidade, na prática científica, “precisaríamos de uma sociologia da ciência acurada e filosoficamente informada”, algo que, no entanto, não é apresentado por Quine (ROSEN, 2014, p.556).

De fato, Quine não cita muitos casos históricos para apoiar a sua argumentação acerca da importância desempenhada pela simplicidade na prática científica – em termos históricos, Quine se refere apenas à teoria da Gravitação Universal de Newton (QUINE, WB, p.70) –, pois se foca em diversas situações experimentais específicas – hipotéticas e reais – nas quais a simplicidade se mostra imprescindível, seja para a formulação dos critérios experimentais, seja para a compreensão dos resultados destes experimentos (QUINE, STCW, p.104). Contudo, seria incorreto, como o faz Rosen (2014, p.559), dizer que a mera ausência de tais relatos compromete o ponto central do argumento de Quine, uma vez que parece existir diversos exemplos acerca deste ponto.

Segundo Sober (2006, p.532), os “gigantes da Revolução Científica”, dentre os quais Copérnico, Newton e Leibniz, frequentemente, se referiram à importância da simplicidade para o desenvolvimento de suas teorias. A proposta heliocêntrica de Copérnico, por exemplo, conforme destaca Kuhn (1992[1957]), ampliou a precisão e a simplicidade da astronomia de sua época, transferindo para o sol grande parte das funções astronômicas anteriormente atribuídas à Terra.

Existem muitas variações do sistema de Ptolomeu além daquele que o Próprio Ptolomeu inseriu no *Almagesto*, e alguns deles atingiram uma exatidão considerável na predição de posições planetárias. Mas a exatidão foi invariavelmente conseguida à custa da complexidade – a adição de novos epíclis menores ou dispositivos equivalentes –, e a crescente complexidade só permitiu uma melhor aproximação do movimento planetário, e não resultados definitivos. Nenhuma versão do sistema resistiu realmente ao teste de observações adicionais mais detalhadas, e esta falha, combinada com o total desaparecimento da economia conceitual [...], levou finalmente à Revolução Copernicana (KUHN, 1992[1957], p.74)¹.

¹ No original: “There are many variations of the Ptolemaic system besides the one that Ptolemy himself embodied in the *Almagest*, and some of them achieved considerable accuracy in predicting planetary positions. But the accuracy was invariably achieved at the price of complexity – the addition of new minor epicycles or equivalent devices – and increased complexity gave only a better approximation to planetary motion, not finality. No

Muitas das realizações da astronomia moderna, Kuhn destaca, dependeram dessa transposição. De modo semelhante, Burt (2003, pp.36-38) afirma que a tentativa de prover uma explicação dos movimentos planetários a partir de hipóteses mais simples e harmoniosas – tendo por comparação a teoria geocêntrica Ptolomeu – teria sido a principal motivação de Copérnico quando do desenvolvimento de sua teoria heliocêntrica. Além disso, Fitzpatrick (2013) aponta que esse argumento em torno da simplicidade alcançara peso tão significativo que os sucessores de Copérnico, entre os quais Rheticus, Galileu e Kepler, continuaram afirmando a simplicidade como a principal motivação para a adoção da teoria heliocêntrica.

À época de Copérnico, conforme destaca Burt (2003, pp.36-38), existiam várias as objeções científicas levantadas contra a teoria heliocêntrica e em favor da teoria rival – a Ptolomaica – a saber: (i) não haviam fenômenos celestes conhecidos que não pudessem ser descritos e explicados, com relativa acurácia, a partir do método de Ptolomeu²; (ii) o testemunho dos sentidos confirmava, mais facilmente, a teoria geocêntrica; (iii) existiam certas objeções específicas à teoria copernicana que, apenas mais tarde, puderam ser refutadas – tal como a objeção de que, de acordo com Copérnico, as estrelas fixas deveriam revelar uma paralaxe anual bastante superior do que a observada pelos instrumentos da época, o que só fora refutado séculos mais tarde, com a confirmação de que a distância entre as estrelas fixas e a Terra era, de fato, incrivelmente maior do que aquela que se supunha à época de Copérnico. Nesse contexto, a busca por maior simplicidade e harmonia matemática teria sido o principal argumento (ou, na verdade, pressuposto) de Copérnico contra a teoria ptolomaica – a qual, até então, encontrava bastante apoio na evidência empírica. Em suas investigações, Copérnico não teria se guiado por questões relativas à verdade ou à falsidade de seu sistema, mas simplesmente, pelo intuito de explicar os fenômenos celestes a partir de uma ordem mais simples e harmônica.

Eu próprio comecei, também, a meditar na mobilidade da terra. [...] Pensei, prontamente, que à mim também seria permitido investigar, a partir da suposição de que a Terra tivesse algum movimento, se demonstrações mais

version of the system ever quite withstood the test of additional refined observations, and this failure, combined with the total disappearance of the conceptual economy [that had made cruder versions of the two-sphere universe so convincing], ultimately led to the Copernican Revolution” (KUHN, 1992[1957], p.74)

² Em oposição a esse ponto, Kuhn (1996[1962], p.68) ressalta que “as predições feitas pelo sistema de Ptolomeu nunca se ajustaram perfeitamente às melhores observações disponíveis”. Além disso, ele observa que, para a correção de tais medições, a complexidade do sistema ptolomaico aumentava mais rapidamente que sua precisão, e que as discrepâncias corrigidas em um ponto reapareciam, constantemente, em outro.

fortes do que aquelas poderiam ser obtidas para explicar a revolução da esfera celeste (COPÉRNICO *apud* BURTT, 2003, p.49)³.

Para além da influência que a simplicidade teria desempenhado na construção e defesa do sistema celeste copernicano, Fitzpatrick (2013) apresenta uma série de episódios na história da ciência nos quais as considerações acerca da simplicidade teriam desempenhado papel central para a escolha entre teorias competidoras, entre os quais: a recusa da teoria do flogisto, por Lavoisier, e o desenvolvimento de sua teoria da combustão por oxigênio (cf. THAGARD, 1988)⁴; o desenvolvimento da *hipótese de Avogadro* e a descoberta do neutrino (cf. NOLAN, 1997)⁵; os diversos episódios da história da genética nos quais as considerações sobre a simplicidade parecem ter exercido papel decisivo (cf. CARLSON, 1966)⁶; e o papel fundamental que a simplicidade teria desempenhando no desenvolvimento das teorias da relatividade geral e especial de Einstein, bem como na rápida aceitação dessas teorias pela comunidade científica (cf. SCHAFFNER, 1974; NORTON, 2000)⁷. Conforme destaca Sober (2006, p.532), embora não haja um modo unívoco a partir do qual a simplicidade seja invocada no raciocínio científico, os frequentes exemplos de utilização da simplicidade por parte dos cientistas – sejam os antigos, sejam os contemporâneos – evidenciam a extrema importância adquirida por este critério.

Nesta direção, e seguindo a perspectiva naturalista defendida por Quine, argumentaremos em favor da relevância do critério de simplicidade na prática científica. Defenderemos que tal critério adquire legitimidade pelo fato de estar enraizado nas ciências empíricas – ainda que, de fato, inexistam justificativas distintamente filosóficas que fundamentem a sua utilização. Para cumprimos com tal objetivo, começaremos apresentando o que Quine entende por simplicidade e como ele propõe a sua mensuração – isto, à luz do problema do ajuste de curvas, uma espécie de *mensuração sintática* da simplicidade. Posteriormente, abordaremos as tentativas empregadas por Quine para *explicar* o uso deste critério na prática científica.

³ No original: “I myself also began to meditate upon the mobility of the earth. [...] I thought I also might readily be allowed to experiment whether, by supposing the Earth to have some motion, stronger demonstrations that those of the others could be found as to the revolution of the celestial sphere” (COPÉRNICO *apud* BURTT, 2003, p.49).

⁴ THAGARD, P. **Computational Philosophy of Science**. Cambridge, MA: MIT Press, 1988.

⁵ NOLAN, D. Quantitative Parsimony. **British Journal for the Philosophy of Science**, 48, pp. 329-343, 1997.

⁶ CARLSON, E. **The Gene: A Critical History**. Philadelphia: Saunders, 1966.

⁷ SCHAFFNER, K. Einstein versus Lorentz: research programmes and the logic of comparative theory evaluation. **British Journal for the Philosophy of Science**, 25, pp. 45-78, 1974.

NORTON, J. ‘Nature is the realization of the simplest conceivable mathematical ideas’: Einstein and canon of mathematical simplicity. **Studies in the History and Philosophy of Modern Physics**, 31, pp.135-170, 2000.

3.3. Definindo e mensurando a simplicidade: o problema do ajuste de curvas

Quine endossa uma caracterização geral da simplicidade, bem como um método para sua mensuração, a partir do clássico tratamento dado ao *problema do ajuste de curvas*, inspirado, conforme ele próprio salienta, pela obra de Sir Harold Jeffreys (QUINE, WB, pp.69-71)⁸. Em termos gerais, o *problema do ajuste de curvas* é a ilustração padrão da prática, bastante comum nas ciências naturais, de realizar inferências indutivas gerais a partir de um número restrito de casos observados. Segundo a concepção corrente (cf. HEMPEL, 1974, p.38; SWINBURNE, 1997, pp.14-16; SOBER, 2012, p.14), os resultados obtidos a partir das observações empíricas podem ser representados a partir de um plano cartesiano de coordenadas. Tais resultados são acomodados em uma curva (gráfica) e a função matemática que descreve tal curva é, então, incorporada à teoria – sendo, assim, utilizada no intuito de prever os casos futuros. O problema, no entanto, consiste em justificar a escolha inicial da hipótese científica (e sua função matemática), uma vez que é possível optar por uma quantidade muito grande de curvas, as quais garantem um ajuste excelente ao conjunto de dados em questão.

Mesmo anteriormente às suas mais notáveis publicações em epistemologia, Quine já se referia ao estabelecimento e adoção de uma *lei científica* – e, conseqüentemente, de uma equação e curva que descreva tal lei – como um processo que demandaria uma “conjetura inteligente”:

Se tomarmos alguns pontos esparsos num plano geométrico, poderemos ligá-los por meio de uma curva contínua que apresente qualquer forma específica de uma variedade infinita de formas. A curva tem de tocar os pontos, mas pode entre eles e além deles vagar como quiser. Analogamente, uma lei geral tem de enquadrar os fatos observados, mas goza, além deles, de uma latitude ilimitada. *A descoberta, entre tantas leis, da lei que enquadrará não só os fatos observados mas também os ainda não observados, depende duma conjetura inteligente* (QUINE, EURL, p.270, grifos nossos)⁹.

Posteriormente, em *Word and Object* (1960), Quine parece assumir que esta “conjetura inteligente” estaria relacionada com padrões de simplicidade e, com isso, que devemos escolher a lei científica mais simples dentre todas aquelas que se adequam ao

⁸ Jeffreys resumiu a sua visão acerca da simplicidade afirmando que “as leis mais simples têm a maior probabilidade prévia” (JEFFREYS, 1948, p.47). No entanto, conforme destacam Zellner, Keuzenkamp e McAleer (2004, p.3), Jeffreys não teria proposto uma justificativa formal para o seu postulado de simplicidade, o que fez com que alguns críticos afirmassem que qualquer medida da simplicidade é arbitrária e sensível à escolha da “linguagem operacional” e do sistema de medição utilizado. O problema acerca da linguagem operacional a partir do qual se define e mensura a simplicidade também será discutido a seguir.

⁹ Conferência proferida por Quine, no Brasil, no ano de 1942; publicada em 1945. Consultamos, entretanto, a reprodução publicada no ano de 2004, listada nas referências bibliográficas.

conjunto dos dados em questão – ou, de forma mais realista, que devemos escolher a curva mais simples dentre todas aquelas que perpassam o mais razoavelmente perto de todos os pontos marcados no gráfico.

A simplicidade é essencial para a inferência estatística. Se seus dados forem representados por uma curva através de seus pontos, ele [o cientista] desenha a curva o mais uniforme e simples possível. [...] Se ele conseguir uma curva ainda mais simples omitindo inteiramente alguns pontos marcados, ele tentará explicá-los separadamente (QUINE, WO, §5, p.18)¹⁰.

Em termos estritamente gráficos, a simplicidade da curva é definida a partir de uma perspectiva geométrica. A curva mais simples é aquela que possui a curvatura média menor – e que, portanto, se afaste menos da linha reta (QUINE, WB, p.71). Com relação a este aspecto, o principal exemplo apresentado por Quine se refere ao estabelecimento de uma equação – e de sua expressão em um gráfico – que determine a temperatura de ebulição da água, a partir da variação da altitude (cf. QUINE, WB, p.69). No gráfico em questão, o eixo vertical representaria a altitude (acima do nível do mar) e o eixo horizontal representaria a temperatura de ebulição da água. No exemplo, Quine afirma a possibilidade do estabelecimento de infinitas curvas que estejam de acordo com os dados empíricos obtidos e que, desse modo, poderiam determinar generalizações futuras – generalizações estas que representariam as predições sobre a temperatura de ebulição da água em altitudes não testadas. Conforme destacamos, uma vez que é possível estabelecer inúmeras equações que expliquem o comportamento de ebulição da água, a simplicidade é tida como o critério-chave para se definir qual dentre as hipóteses melhor explicam o conjunto de dados (e, conseqüentemente, qual dentre as hipóteses apresentam as melhores predições para a temperatura de ebulição da água em altitudes não testadas). Um exemplo apresentado por Swinburne (1997, p.14-16) será relevante para uma melhor caracterização deste problema.

Suponhamos que estamos estudando as relações entre duas variáveis, x e y , a partir de um dado experimento; e que, para cada valor integral de x , tenhamos as seguintes observações de valores de y :

x	0	1	2	3	4	5	6
y	0	2	4	6	8	10	12

¹⁰ No original: “Simplicity is of the essence of statistical inference. If his data are represented by points on a graph, and his law is to be represented by a curve through the points, he draws the smoothest, simplest such curve he can. [...] If he can get a still simpler curve by omitting a few of the plotted points altogether, he tries to account for them separately” (QUINE, WO, §5, p.18).

Os pares de valores (x, y) obtidos podem ser representados por pontos marcados em um gráfico de coordenadas. A partir desses dados, podemos desenvolver uma equação que conecte os valores x e y , de modo a obtermos extrapolações futuras. A fórmula $y = 2(x)$, por exemplo, que chamaremos de **H₁**, cumpre o critério de deduzir os resultados de y , a partir de cada valor de x , de modo bastante satisfatório. No entanto, destaca Swinburne (1997), existe um número infinito de fórmulas capazes de gerar tais resultados com igual sucesso. Um exemplo seria a seguinte fórmula – que chamaremos de **H₂**:

$$y = 2x + x(x-1)(x-2)(x-3)(x-4)(x-5)(x-6)z, \text{ onde } z \text{ seria interpretado como uma constante ou como uma função de } x.$$

Embora as duas fórmulas concordem com os valores gerados para y a partir dos valores de x observados até o presente momento (1, 2, 3, 4, 5, e 6), elas apresentam previsões diferentes quanto aos valores não observados de x . De fato, considerando que z seja o mesmo valor de x , sempre que os valores correspondentes a x for um número inteiro positivo menor ou igual a 6, ambas as fórmulas deduzem o mesmo valor para y . No entanto, quando x for um inteiro positivo maior do que 6, a segunda fórmula deduzirá um valor diferente e muito maior do que o valor obtido para x a partir da primeira fórmula. Por exemplo, quando x for igual a 7, **H₁** deduzirá $y = 14$, enquanto que **H₂** deduzirá $y = 5054$.

Neste contexto, decidir entre as duas hipóteses consiste em decidir por uma dentre as equações que representam a relação entre os dados, de modo que, a partir da equação escolhida, possamos prever os futuros pares de valores (x, y) . Sendo assim, em que tipo de considerações devemos nos apoiar para que possamos escolher, por exemplo, entre as curvas (as equações) **H₁** e **H₂**? A prática padrão consiste em selecionar a curva representada pela equação mais simples – no caso, a curva **H₁**, que ilustra a fórmula $y = 2(x)$. Por quê?

Segundo Quine, porque

Quando as leis científicas são expressadas em equações, como elas frequentemente o são, podemos compreender a simplicidade em termos do que os matemáticos chamam grau de “grau da equação” ou, ainda, ordem de uma equação diferencial. [...] Quanto menor for o grau, quanto menor a ordem e quanto menores os termos, mais simples a equação. Tal classificação de simplicidade das equações está de acordo com as classificações da simplicidade de curvas, quando as equações são marcadas [no gráfico] como na geometria analítica (QUINE, WB, p.71)¹¹.

¹¹ No original: “When scientific laws are expressed in equations, as they so often are, we can make good sense of simplicity in terms of what mathematicians call the degree of an equation, or the order of a differential equation. [...] The lower the degree, the lower the order, and the fewer the terms, the simpler the equation. Such

Em termos gerais, a medida da simplicidade sintática de uma hipótese ou teoria depende, geralmente, da contabilização dos predicados utilizados em sua descrição (ou na formulação de seus enunciados preditivos). No entanto, um grande desafio com relação a qualquer mensuração sintática da simplicidade é a chamada *variância linguística*, pois, embora se entenda que a simplicidade envolva algum tipo de minimização, a sua mensuração pode apresentar resultados diversos, que variam a depender do conjunto de predicados utilizadas na representação teórica adotada. Uma dada teoria *X*, por exemplo, pode parecer mais simples do que a teoria *Y* quando a mensuração se realiza de uma determinada forma; no entanto, a conclusão oposta pode ser obtida, caso a contabilização se realize de modo diferente. Além disso, frequentemente, as nossas descrições intuitivas acerca do que seja a simplicidade conduzem a propostas distintas de mensuração. Como exemplo, apresentaremos o experimento mental proposto por Goodman (1983[1954], pp.59-83), amplamente conhecido como *O novo enigma da indução*. Quine discutiu esse exemplo em diversos momentos (cf. QUINE, NK, pp.126-8; QUINE, TRR, §5; QUINE, WB, pp.87-88).

Suponhamos que todas as esmeraldas já observadas, até o presente momento, sejam *verdes*. Assim, consideremos as seguintes hipóteses sobre as propriedades de cor de toda a população de esmeraldas:

- **H₁**: todas as esmeraldas são *verdes*
- **H₂**: todas as esmeraldas observadas antes do tempo *t* são *verdes* e todas as esmeraldas observadas após o tempo *t* são *azuis* (onde *t* é algum tempo futuro, por exemplo, o ano 2030).

Intuitivamente, **H₁** parece ser uma hipótese mais simples que **H₂**, visto que a hipótese **H₁** parece ser expressa a partir de um vocabulário menor (que contém apenas o termo *verde*). Além disso, a hipótese **H₁** também parece postular a uniformidade das propriedades das esmeraldas, enquanto que a hipótese **H₂** postula a não-uniformidade. Isto é, ao contrário da hipótese **H₁**, a hipótese **H₂** parece assumir a existência de alguma relação de determinação entre as propriedades das esmeraldas e o momento (no tempo) em que estas são, inicialmente, observadas. Como consequência, o *tempo* parece compor o vocabulário no qual se expressa a hipótese **H₂** – sendo, assim, um parâmetro adicional em sua contabilização.

Porém, suponhamos que tenhamos introduzido um outro predicado, menos familiar do que “verde”, para a descrição das hipóteses – no caso, o predicado “verzul” [*grue*], o qual

simplicity ratings of equations agree with the simplicity ratings of curves when the equations are plotted as in analytical geometry” (QUINE, WB, p.71).

se aplica a todas as esmeraldas examinadas antes do momento t , no caso de serem *verdes*, e também à todas as esmeraldas examinadas após o tempo t , no caso de serem *azuis*. Sendo assim, temos, até o momento t , indícios paralelos para asseverar que cada esmeralda já observada é *verde* e, também, *verzul*. Como consequência, a previsão de que todas as esmeraldas a serem examinadas após o momento t serão *verdes* e, também, a previsão de que estas mesmas esmeraldas serão todas *verzuis* são igualmente confirmadas a partir das (mesmas) observações existentes. No entanto, se uma esmeralda observada posteriormente ao momento t for *verzul*, ela será, por definição, azul – e, portanto, não será verde. Além disso, podemos introduzir também o predicado “azerde” [*bleen*], o qual se aplica a todas as esmeraldas examinadas antes do momento t , apenas no caso de serem *azuis* e, também, à todas as esmeraldas examinadas após o tempo t , no caso de serem *verdes*. Nesse caso, se uma esmeralda observada posteriormente ao momento t for *verde*, ela também o será, por definição, *azerde*. Assim, conforme destaca Goodman, apesar de estarmos bem certos acerca de qual das duas previsões (incompatíveis) será confirmada, a nossa definição prévia faz com que ambas as previsões se apresentem como igualmente confirmadas (GOODMAN, 1983[1954], p.74).

O exemplo nos mostra que se começarmos as nossas descrições fazendo uso dos predicados “azul” e “verde”, então os predicados “verzul” e “azerde” serão explicados em termos de “azul” e “verde” somados a um termo temporal. No entanto, é igualmente verdadeiro que, se começarmos com os predicados “verzul” e “azerde”, então os predicados “azul” e “verde” também poderão ser explicados em termos de “verzul” e “azerde” somados à um termo temporal. Nesse segundo caso, o predicado “verde”, por exemplo, se aplicaria à todas as esmeraldas examinadas antes do momento t , apenas no caso de serem *verzuis*, e também à todas as esmeraldas examinadas após o tempo t , apenas no caso de serem *azerdes* (GOODMAN, 1983[1954], pp.79-80). Como consequência, as duas hipóteses sobre a totalidade da população de esmeraldas podem ser reescritas da seguinte forma:

- **H₁**: todas as esmeraldas observadas antes do tempo t são *verzuis* e todas as esmeraldas observadas após o tempo t são *azerde* (onde t é algum tempo futuro, por exemplo, o ano 2030).
- **H₂**: todas as esmeraldas são *verzuis*.

Dado essa (re)descrição, provavelmente reconsideraríamos o nosso julgamento de que a **H₁** seja uma hipótese mais simples do que **H₂**, uma vez que não mais poderíamos dizer que o vocabulário utilizado para a descrição da hipótese **H₁** é um vocabulário menor do que aquele

utilizado para a descrição da hipótese **H₂**. Além disso, não mais poderíamos dizer que a hipótese **H₁** postula uma maior uniformidade de propriedades com relação à população de esmeraldas, uma vez que a nova descrição introduz em ambas as hipóteses o antigo parâmetro temporal. Esta reinterpretação mostra que os julgamentos com relação à simplicidade sintática podem ser revertidos a partir de mudanças na linguagem que representa as hipóteses em questão. Desse modo, não podemos resolver este problema de mensurar a simplicidade, simplesmente, estabelecendo algum tipo de métrica.

Conforme vimos, com relação ao ajuste de curvas a simplicidade consiste em escolher a curva mais retilínea. Contudo, assim como ocorre com as demais mensurações sintáticas, essa proposta de mensuração também apresenta variações de resultado, a depender da linguagem em que as hipóteses estejam apresentadas. No caso específico das hipóteses quantitativas, a determinação do número de parâmetros de uma dada função depende da escala de coordenadas utilizadas para a sua composição; e, para quaisquer duas funções não idênticas, uma linear e outra não-linear – *A* e *B*, por exemplo – existe alguma forma de transformação das escalas de coordenadas, de tal modo que seja possível transformar *A* em uma curva não-linear e *B* em uma curva linear, e vice-versa (cf. HEMPEL, 1966, p.40). Em direção semelhante, Quine afirma que a medida da simplicidade de qualquer hipótese depende, por exemplo, do esquema conceitual adotado:

Se os conceitos básicos de um esquema conceptual são conceitos derivados de um outro esquema, e vice-versa, presumivelmente, dentre duas hipóteses, uma poderia ser considerada como mais simples para um dado esquema, enquanto a outra poderia ser considerada como mais simples para o outro. Sendo assim, como a simplicidade pode comportar qualquer pretensão de verdade objetiva? (QUINE, STCW, p.103)¹².

Nesse caso específico, a resposta de Quine com relação à objetividade de nossos julgamentos sobre a simplicidade, independentemente da variação linguística mencionada, aponta para a noção de projetibilidade. Não podemos considerar como mais simples, meramente, a formulação que contenha um menor número de termos ou expressões primitivas, mas sim aquela formulação que implique em maiores índices de projetibilidade¹³. Assim,

¹² No original: “If the basic concepts of one conceptual schema are the derivative concepts of another, and vice versa, presumably one of two hypotheses could count as simpler for the one scheme and the other for the other. This being so, how can simplicity carry any presumption of objective truth?” (QUINE, STCW, p.103)

¹³ Além disso, segundo Rosen, “não está claro por que a distinção entre as expressões primitivas e definidas deveria importar para Quine, dado a sua rejeição da distinção analítico-sintético” (ROSEN, 2014, p.559). Isto, porque, a rejeição analítico-sintética implicaria a inexistência de diferenças significativas entre as formulações apresentadas em **H₁** e **H₂**, uma vez que estas diferem apenas na distribuição de uma etiqueta vazia: a “definição”. Segundo o autor compreende, inexistem expressões primitivas e definidas em absoluto. Tal diferenciação depende, antes, de uma definição ou de um compromisso ou disposição a revisar (ou não) certas

retomando o exemplo proposto por Goodman, Quine entende que a *verdura* [*greenness*] (a qualidade de ser *verde*) compartilhada pelas esmeraldas pode ser considerada um tipo de similaridade, enquanto a *azerdesa* [*grueness*] (a qualidade de ser *azerde*) compartilha pelas esmeraldas não contaria como uma semelhança. Isto porque, ao contrário da projeção de *verde*, a projeção de *azerde* teve pouco valor de sobrevivência na história da evolução humana, até o presente momento; com isso, ao contrário da projeção de *verzul*, a nossa tendência a projetar o *verde* poderia ser promovida por uma organização neural hereditária (QUINE, WB, p.88; QUINE, TRR, §5, p.19).

Quine afirma, ainda, que a simplicidade é mais difícil de ser definida “quando nos afastamos de curvas e equações” (QUINE, WB, p.71), sobretudo, porque, nestes contextos, a simplicidade pode assumir o que ele chamou de “critérios duplos ou múltiplos”:

Mas a simplicidade, enquanto princípio orientador da construção de esquemas conceituais, não é uma ideia clara e despida de ambiguidade; ela é perfeitamente capaz de apresentar *um critério duplo ou múltiplo* (QUINE, WTI, p.19, grifos nossos)¹⁴.

Embora Quine não especifique a que se refere quando afirma que a simplicidade pode apresentar um “critério duplo ou múltiplo”, ao menos duas interpretações parecem possíveis: a primeira, significando que a aplicação de qualquer critério de simplicidade poderia gerar diversos resultados; a segunda, ressaltando a dificuldade de estabelecimento de uma definição e caracterização da simplicidade que esteja de acordo com os seus usos no empreendimento científico, em todos os contextos. A nossa hipótese é a de que Quine esteja se referindo, sobretudo, a esta segunda interpretação – isto é, à dificuldade de obtermos uma “calibração geral da simplicidade”:

Nenhuma calibração geral da simplicidade ou conservadorismo é conhecida, muito menos qualquer escala comparativa de um com o outro. Por esta razão – e esta não é a única – não há esperança de um procedimento mecânico para uma otimizar as hipóteses. Criar boas hipóteses é uma arte imaginativa, não uma ciência. É a arte da ciência¹⁵ (QUINE, FSS, p.49, grifos nossos)¹⁶.

crenças. Por isso, afirma Rosen, Quine tem pouco o direito de levar a sério a noção de simplicidade sintática, sobretudo, aquela que se pauta na minimização de termos ou expressões primitivas (ROSEN, 2014, p.560).

¹⁴ No original: “But simplicity, as a guiding principle in constructing conceptual schemes, is not a clear and unambiguous idea; and it is quite capable of presenting a double or multiple standard” (QUINE, WTI, p.17).

¹⁵ Novamente, destacamos o paralelo entre as visões de Quine e Kuhn com relação à forma de conceber as características usualmente requeridas para avaliar a adequação de uma hipótese ou teoria. Assim como Quine, que considera os critérios de avaliação de hipóteses como *máximas úteis* para a prática científica, para os quais não se pode encontrar “nenhuma calibração geral” (QUINE, FSS, p.49), Kuhn observa que os critérios de hipóteses não determinam, em qualquer ocasião, os mesmos resultados, e que, justamente por isso, estes critérios não devem ser vistos não como *regras* que determinam o tratamento das hipóteses, mas como *valores* que influenciam os cientistas nesse processo. Nas palavras do próprio Kuhn: “Critérios que influenciam

Sendo assim, podemos nos perguntar se (e em que medida) a ausência de uma apresentação de definição e mensuração da simplicidade compromete a defesa deste critério. Uma resposta inicial seria pensar que a ausência de um procedimento padrão, rígido, para mensurar a simplicidade (geral) das hipóteses não prejudicaria a defesa quineana acerca da importância que este critério desempenha na construção e revisão da ciência, visto sermos geralmente capazes, em nossa prática cotidiana ou científica, de dizer quando uma hipótese se apresenta como mais simples do que outra.

O problema, conforme se percebe, é que os cientistas parecem avaliar a simplicidade das teorias a partir de um número diferente de dimensões, as quais podem, frequentemente, entrar em conflito. Desse modo, talvez tenhamos que lidar com o fato de que uma hipótese ou teoria possa ser considerada mais simples do que sua rival, tendo em vista um determinado aspecto, embora essa mesma teoria possa ser considerada como a mais complexa, caso a contabilização da simplicidade se realize tendo em vista um outro parâmetro.

3.4. Justificativas ou causas para a simplicidade?

Conforme destacamos no início desse capítulo, parte da discussão tradicional acerca do problema da simplicidade envolve a tentativa de estabelecer justificativas filosóficas que garantam a plausibilidade desse critério. No entanto, também sinalizamos que, para Quine, a tarefa da filosofia não seria a de justificar filosoficamente os critérios utilizados nos processos de avaliação de teorias, mas sim, o de estabelecer justificativas que se pautem, unicamente, na descrição dos efeitos que tais critérios desempenham na prática científica. Essa forma de legitimar os critérios de formulação de hipóteses – dentre os quais, sobretudo, a simplicidade – encontra respaldo em uma visão que, assim como a de Quine, assume os aspectos descritos e normativos da epistemologia como indissociáveis.

decisões sem especificar qual deve ser seu resultado são familiares em muitos aspectos da vida humana. Na maioria das vezes, porém, não são chamados de critérios ou regras, mas de máximas normas ou valores” (KUHN, 1977[2011], p.349). E, ainda: “Estou sugerindo, como já se podia esperar, que os critérios de escolha com que comecei funcionam não como regras que determinam a escolha, mas como valores que a influenciam. Duas pessoas profundamente compromissadas com os mesmos valores podem ainda assim, em situações particulares, fazer escolhas diferentes, como de fato o fazem. Mas a diferença de resultado não deve sugerir que os valores compartilhados pelos cientistas sejam menos do que criticamente importantes para suas decisões ou para o desenvolvimento da atividade da qual participam” (KUHN, 1977[2011], p.350).

¹⁶ No original: “No general calibration of either conservatism or simplicity is known, much less any comparative scale of the one against the other. For this reason alone – and it is not alone – there is no hope of a mechanical procedure for optimum hypothesizing. Creating good hypotheses is an imaginative art, not a science. It is the art of science.” (QUINE, FSS, p.49).

Um domínio normativo dentro epistemologia sobrevive à conversão para o naturalismo, ao contrário da crença generalizada, e ele está preocupado com a arte de conjecturar ou enquadrar hipóteses (QUINE, FSS, p.49)¹⁷.

A epistemologia normativa é a arte ou a tecnologia não apenas da ciência, no sentido austero da palavra, mas da crença racional em geral. A literatura floresceu neste domínio, e eu não vejo como a mudança do fenomenalismo para o naturalismo entraria em conflito com esse aspecto. A podologia, a apendicectomia, e a correção cirúrgica de hérnias são corretivos tecnológicos de efeitos colaterais ruins da seleção natural, e tal é, também, em essência, a epistemologia normativa, em sua correção e refinamento de nossas propensões inatas à expectativa por indução (QUINE, FSS, pp.49-50)¹⁸.

Portanto, a descrição e justificativa da simplicidade realizada por Quine não tem por objetivo estabelecer nenhum tipo de garantia filosófica para a aplicação desse critério, mas unicamente, o de apresentar o seu uso em termos claros e explícitos, justificando-o a partir da própria prática científica, de modo que tal critério possa ser utilizado mais compreensivelmente¹⁹. Essa perspectiva de trabalho, claramente amparada por sua atitude naturalista em filosofia (vide o capítulo um), é bastante explorada em suas discussões acerca do problema de justificar a indução – que, conforme veremos, guarda bastante similaridade com o problema de explicar a relevância do critério de simplicidade, na prática científica²⁰.

¹⁷ No original: “A normative domain within epistemology survives the conversion to naturalism, contrary to widespread belief, and it is concerned with the art of guessing, or framing hypotheses” (QUINE, FSS, p.49).

¹⁸ No original: “Normative epistemology is the art or technology not only of science, in the austere sense of the word, but of rational belief generally. Literature has burgeoned in this domain, and I do not see how the shift from phenomenalism to naturalism would conflict with it. Podiatry, appendectomy, and the surgical repair of hernias are technological correctives of bad side effects of natural selection, and such also in essence is normative epistemology in its correcting and refining of our innate propensities to expectation by induction” (QUINE, FSS, pp.49-50).

¹⁹ Com relação a esse ponto, Kuhn apresenta uma argumentação bastante similar à de Quine. Pois, embora ele afirme que a mera observação da prática científica não forneça qualquer justificação distintamente filosófica para os critérios ou valores que moldam esse campo, tal observação é, ainda assim, importante, pois permite compreender como a ciência instala e legitima o uso desses critérios. Nas palavras do próprio Kuhn: “Embora a experiência do cientista não forneça uma justificação filosófica para os valores que empregam (justificação que resolveria o problema da indução), esses valores são aprendidos em parte por intermédio dessas experiências e evoluem com elas” (KUHN, 1977[2011], p.354).

²⁰ É importante destacarmos que, talvez, a noção de indissociabilidade dos aspectos descritivos e normativos da epistemologia nem sempre esteve presente na obra de Quine. Em *The Roots of Reference* (1973), por exemplo, Quine parece colocar em segundo plano o aspecto normativo da epistemologia naturaliza, ao afirmar que sua preocupação central não se centraria na investigação das justificativas para as nossas crenças, mas sim, em uma investigação acerca das causas (ou da origem) destas. Em suas palavras: “Na maior parte desde livro *eu tenho especulado sobre causas, não sobre justificativas*. Tenho me perguntado como são possíveis nossas noções ontológicas, não por que são corretas. Nem sequer no caso dos corpos, estes objetos prototípicos da referência, eu tenho oferecido qualquer esperança de justificação. [...] Em suma, *eu tenho especulado sobre causas, não sobre valores*”. (QUINE, TRR, §35, pp.136-7, grifos nossos). A despeito de quaisquer modificações internas em seu pensamento, é inegável que, em diversas partes de sua obra – sobretudo em suas publicações tardias, conforme observamos em *From Stimulus to Science* (1995) –, Quine tenha compreendido os aspectos descritivos e normativos da epistemologia como estritamente vinculados.

3.4.1. Exemplificando a abordagem quiniiana a partir do problema da indução

Conforme vimos no segundo capítulo desta dissertação, a utilidade prática de nossa ciência se restringe à capacidade de gerar previsões bem-sucedidas (cf. QUINE, WB, p.108). Tais previsões, por sua vez, se fundamentam, estritamente, na indução simples: isto é, na expectativa de que, quando algum evento (passado) se repete, a cadeia de consequências resultantes deste evento (passado) também se repetirá. Todos os animais, inclusive os seres humanos, estão sujeitos a essa expectativa. Para fins de exemplificação desse ponto, Quine descreve o comportamento de um cão, cuja história de vida resultou na consolidação do emparelhamento do barulho de panelas, vindo da cozinha, com a obtenção de algum alimento. Por consequência de tal emparelhamento, qualquer barulho similar ao de panelas é suficientemente decisivo para que o cão se dirija à cozinha, na expectativa do jantar. Este direcionamento do cão para a cozinha é a nossa prova de sua expectativa quanto ao futuro – se, é claro, não nos importarmos em falar nestes termos, pois, Quine ressalta, podemos ignorar esta variável interveniente e falar apenas de “reposta reforçada”, “reflexo condicionado” ou “formação de hábito” (QUINE, NNK, p.289)²¹.

Desse modo, segundo Quine, a pergunta, “Por que a ciência é tão bem sucedida?”, adquire algum sentido – ainda que rudimentar – mesmo em âmbito animal, visto que a formação do hábito no cão – a sua indução primitiva – envolve, em alguma medida, a extrapolação de pontos de similaridade: episódios semelhantes ao antigo episódio *barulho* geraria uma expectativa de ocorrência de episódios semelhantes ao antigo episódio *jantar*. Como consequência, o problema de justificar a indução se restringiria à questão acerca do sucesso preditivo possibilitado por nossos *mecanismos subjetivos de similaridade perceptual*: por que, em geral, a natureza se emparelha com as avaliações subjetivas de similaridade vivenciadas pelo cão? Esta questão, diz Quine, seria a forma mais primitiva da própria pergunta “Por que a ciência é tão bem sucedida?” (QUINE, NNK, p.290).

Em resposta, Quine destaca que a insistência numa linha de demarcação rígida entre a justificação da indução, por um lado, e as causas de sua habitual aplicação na prática científica, por outro lado, acaba distorcendo o foco do problema. Quine enfatiza que “a questão acerca do *por que* tem havido regularidades é uma questão obscura, pois é difícil saber o que poderia ser considerado uma resposta” (QUINE, NK, p.126). Assim, uma parte do problema da indução pode ser dispensada – precisamente, aquela que se pergunta por que,

²¹ Segundo Quine, a eliminação dessa “variável interveniente”, isto é, da noção de *expectativa*, se respalda nos trabalhos do psicólogo behaviorista B. F. Skinner (QUINE, NNK, p.289).

afinal, existem regularidades na natureza. Em sua visão, o fato de “que existem ou tem existido regularidades, qualquer que seja a razão para tal, é um fato estabelecido da ciência; e não podemos pedir mais do que isso” (QUINE, NK, p.126). Como consequência, a investigação científico-filosófica deve se concentrar exclusivamente no modo a partir do qual o nosso aparato biológico, assim como o aparato biológico dos demais animais, encontra concordância com os agrupamentos naturais, tornando corretas grande parte das nossas induções.

Conforme dissemos, a indução é a expectativa de que coisas semelhantes se comportarão de forma semelhante; ou melhor, de que as coisas já vistas como sensivelmente semelhantes irão se mostrar semelhantes com relação a outros aspectos. Contudo, para Quine, justificar a indução simplesmente dizendo “que esperamos que os casos futuros sejam como os casos passados é, na verdade, não dizer nada” (QUINE, WB, p.86). Essa sua crítica é corroborada por um certo tipo de “paradoxo da indução”, isto é, pela obtenção de duas conclusões distintas, diametralmente opostas, a partir da suposição inicial de que o futuro sempre se assemelha ao passado. Vejamos a seguir:

Se pudéssemos inferir razoavelmente por indução que casos futuros irão compartilhar cada traço compartilhado por todos os anteriores, então haveria, para cada um de nós, evidência indutiva esmagadora para a proposição solene de que estamos vivendo o nosso último momento. Pois, consideremos qualquer momento específico. Digamos, por exemplo, 1978, que está prestes a começar²². Até agora, cada momento de nossa vida teve a característica de ser antes de 1978. Por indução, então, pode-se concluir que todos os momentos da vida de alguém irão compartilhar essa característica? Esta conclusão, se correta, seria a nossa última conclusão (QUINE, WB, p.86)²³.

No entanto, observa Quine, a nossa indução poderia ser menos melancólica se realizássemos uma meta indução a partir dos dados desta primeira indução, ou se, desde o início, tivéssemos ancorado nossa indução em pressupostos mais otimistas:

Se alguém pouco lógico tivesse o costume de fazer induções fúnebres e melancólicas desse tipo, ele perceberia, a cada instante, que a indução falhou; ele sempre sobreviveu. A indução de segundo nível, uma indução sobre tais induções, diz que estas induções estão sempre erradas. Deveria ele suspirar de alívio e concluir que é imortal? Ele poderia ainda ter chegado a esta conclusão alegre mais diretamente se tivesse começado com um quadro mais

²² Isto porque, em 1977, Quine realizava a revisão da segunda edição da presente obra.

²³ No original: “If we could fairly infer by induction that future cases will share each trait shared by all past ones, then there would be, for each of us, overwhelming inductive evidence for the solemn proposition that we are living our last moment. For, consider any specific moment. Say, for instance, that 1978 is about to begin. Every moment of one's life thus far has had the trait of being prior to 1978. By induction, then, may one conclude that all moments of one's life will share that trait? This conclusion, if correct, would be one's last” (QUINE, WB, p.86).

otimista em mente. Pois, poderia simplesmente ter observado que cada momento passado de sua vida foi sempre seguido por outro momento. Por indução, então, ele poderia ter concluído que cada momento de sua vida seria seguido por mais vida e, portanto, que ele viveria para sempre (QUINE, WB, p.86)²⁴.

Com este exemplo, Quine não pretende avaliar qual dentre os pressupostos – os otimistas ou pessimistas – sejam mais adequados à indução. O seu intuito fora o de criticar a visão ingênua segundo a qual as induções se sustentam, puramente, a partir da concepção de que o futuro se assemelha o passado. Conforme veremos, o sucesso da indução, na verdade, parece depender da identificação de quais semelhanças podem apresentar relevância indutiva.

As expectativas indutivas se constroem a partir de extrapolações que remontam à semelhança perceptual: temos a expectativa de que experiências que começam de modo semelhante terminam de modo semelhante (QUINE, TRR, §5, p.19). Contudo, antes de ancorarmos a indução nessa expectativa, devemos tentar responder a seguinte questão: o que conta como semelhança? Essa pergunta é importante porque, conforme destaca Quine, “tudo é semelhante a tudo em algum aspecto” (QUINE, WB, p.87). Desse modo, se não discriminarmos as características relevantes para o agrupamento das similaridades, todas as coisas podem, com razão, ser tidas como semelhantes – a partir de infinitas características e de modo puramente arbitrário. No entanto, em nossa prática indutiva, quando dizemos que algo é mais similar a uma coisa do que a outra – por exemplo, que algum x é mais similar a y do que a z – não estamos levando em consideração os traços compartilhados indiscriminadamente entre tais coisas; estamos considerando os traços projetáveis. Isso, destaca Quine, revela que a nossa visão para a similaridade é também a nossa visão para a projetibilidade, e que o sucesso de nossas induções depende, sobretudo, de aprendermos aquilo que podemos esperar (QUINE, WB, p.90).

Conforme destaca Quine, os nossos critérios inatos de semelhança perceptual apresentam uma agradável tendência a seguir os “matizes” da natureza, fato este que pode ser seguramente explicado a partir da seleção natural. Além disso, esse nosso padrão inato de similaridades tem nos servido muito melhor do que qualquer seleção puramente aleatória de traços de similaridade. Como consequência, diz Quine, “a nossa fé animal nos manda esperar a

²⁴ No original: “If some illogician were to make a habit of these lugubrious inductions, he would find each time that the induction failed; he has always survived. A second-level induction, an induction about such inductions, tells him that such inductions are always wrong. Should he sigh with relief and conclude that he is immortal? He might even have reached this cheerful conclusion more directly, if he had begun in a sanguine frame of mind. For he could simply have observed that every past moment of his life had been followed by further living. By induction he might then have concluded that every moment of his life would be followed by further living, and hence that he would live forever” (QUINE, WB, p.86).

continuação dessa nossa boa sorte” (QUINE, WB, p.88). Isto é, a nossa “fé animal” nos sugere confiar em nossa tendência à realização de induções, ainda que não tenhamos justificativas distintamente filosóficas para legitimar essa prática:

A seleção natural tem-nos dotado com os padrões de similaridade perceptual que se entrelaçam muito bem com as tendências naturais, proporcionando-nos algo melhor do que o sucesso aleatório em nossas expectativas. Foi assim que a indução passou a servir tão bem a nós e aos outros animais. O futuro é como ele pode ser, mas nós persistimos esperançosos (QUINE, FSS, pp.19-20)²⁵.

Em sua afirmação de que podemos e, em certa medida, devemos continuar confiando em nossa capacidade animal para a prática indutiva, Quine faz uso da indução para explicar por que a própria indução tem sido tão eficaz nos processos de investigação científica:

Eu não estou apelando para a biologia darwiniana para justificar a indução. Isto seria circular, uma vez que o conhecimento biológico depende da indução. Em vez disso, estou admitindo a eficácia da indução e, então, observando que a biologia darwiniana, se verdadeira, ajuda a explicar por que a indução é tão eficaz (QUINE, NNK, p.290)²⁶.

Com essas reflexões, Quine torna patente o fato de que sua proposta não tem como objetivo justificar a indução de um modo distintamente filosófico, mas sim, amparado na própria indução, expor alguns dos motivos pelos quais a prática indutiva parece funcionar – e, com isso, sendo merecedora de atenção no campo científico:

Pedir uma justificação para a indução é como buscar uma filosofia primeira para suportar a ciência. O que a seleção natural nos fornece na argumentação anterior é, ao contrário, uma razão acerca do por que funciona a indução, supondo que funcione (QUINE, TRR, §5, pp.19-20)²⁷.

Quine afirma que, por vezes, essa abordagem naturalista do problema da indução é vista como viciosamente circular (QUINE, NK, p.126). Contudo, as acusações de circularidade não o perturbam, pois, conforme vimos no primeiro capítulo dessa dissertação, a sua posição é naturalista. Ou seja, ele não compreende a filosofia como um embasamento propedêutico para a ciência, mas como algo em continuidade com esta última. A partir de uma

²⁵ No original: “Thus it is that natural selection has endowed us with standards of perceptual similarity that mesh pretty well with natural trends, affording us better than random success in our expectations. Thus it is that induction has been serving us and other animals so well. The future is as may be, but we persist hopefully” (QUINE, FSS, pp.19-20).

²⁶ No original: “I am not appealing to Darwinian biology to justify induction. This would be circular, since biological knowledge depends on induction. Rather I am granting the efficacy of induction, and then observing that Darwinian biology, if true, helps explain why induction is as efficacious as it is” (QUINE, NNK, p.290).

²⁷ Asking for a justification of induction is like asking for a first philosophy in support of science. What natural selection contributes, rather, in the foregoing argument, is a reason why induction works, granted that it does (QUINE, TRR, §5, pp.19-20).

tal perspectiva naturalista, tal circularidade é irrelevante, uma vez que a epistemologia se coloca no mesmo nível da ciência (sem se pretender compreendê-la ou justificá-la a partir de uma perspectiva fundacionalista). Assim, essa suposta circularidade seria, na verdade, um ponto bastante positivo, por indicar que a indução é abordada como uma questão científica, “aberta à investigação pela própria ciência natural” (QUINE, NNK, p.290).

Para mim, portanto, o problema da indução é um problema que diz respeito ao mundo: um problema de como poderíamos, tais como estamos agora (pelas nossas luzes científicas presentes) e num mundo não feito por nós, ter chances melhores do que as simplesmente aleatórias, ou as dos jogos de cara-ou-coroa, de obter bons resultados quando fazemos previsões por meio de induções baseadas no nosso padrão inato de similaridade cientificamente não justificado. A seleção natural de Darwin é uma explicação parcial plausível (QUINE, NK, p.127)²⁸.

A exposição das razões para a adoção da indução não se encerra, contudo, na contribuição oferecida pela teoria da seleção natural. Conforme destaca Quine, o nosso talento nativo para a identificação dos traços projetáveis não permanece como a evolução fixou, mas se desenvolve, ainda mais, à luz de nossa experiência (QUINE, FSS, p.21; QUINE, NNK, pp.291-292; QUINE, NK, p.52). Constantemente, fazemos generalizações indutivas sobre os sucessos (ou insucessos) de nossas induções passadas e, assim, verificamos, por exemplo, que certos traços não eram tão projetáveis como havíamos pensando. Desse modo, afirma Quine, “a ciência avança a indução, assim como a indução avança a ciência” (QUINE, WB, p.89). Um exemplo grosseiro desse avanço seria o da modificação da noção de peixe a partir da exclusão das baleias e dos botos. Um outro exemplo taxonômico é do agrupamento dos cangurus, gambás e ratos numa mesma espécie – a dos marsupiais – excluindo, ao mesmo tempo, os ratos comuns (QUINE, NK, p.128).

Conforme afirma Quine, esse refinamento dos nossos padrões de similaridades, possibilitado pelo próprio desenvolvimento de nossa capacidade indutiva, permitiu, sobretudo no último século, um amplo desenvolvimento do nosso aparato conceitual ou linguístico: o crescimento de “toda a ciência natural” (QUINE, NNK, p.291). Benefício semelhante, acredita Quine, teria sido proporcionado por nosso recurso ao critério de simplicidade. Isto porque, ele afirma, o nosso esquema conceitual parece funcionar de forma a tornar mais provável a confirmação das hipóteses mais simples e, além disso, porque, muitas vezes, a opção pela

²⁸ No original: “For me, then, the problem of induction is a problem about the world: a problem of how we, as we now are (by our present scientific lights), in a world we never made, should stand better than random or coin-tossing chances of coming out right when we predict by inductions which are based on our innate, scientifically unjustified similarity standards. Darwin's natural selection is a plausible partial explanation” (QUINE, NK, p.127).

simplicidade é justamente aquilo que permite o avanço de nossa ciência, ao permitir que obtenhamos alguma confirmação para as nossas teorias – ao invés de obtermos nada (QUINE, STCW, p.104).

Assim, tal como em sua abordagem do problema da indução, Quine se utiliza de descrições relativas à cognição humana para explicar o modo a partir do qual a simplicidade nos auxilia na construção de hipóteses sobre a própria cognição – ou, mais especificamente, sobre o comportamento humano relativo à aquisição e mudança de crenças. Conforme veremos a seguir, Quine se pauta, sobretudo, na neurologia e na matemática para explicar o papel que a simplicidade desempenha na prática científica. Tudo isso, destacaremos, a partir da observação e descrição de como os cientistas procedem em suas práticas investigativas.

3.5. As causas de nossa preferência pela simplicidade

Na literatura especializada acerca do tema, a maioria das tentativas de justificar a utilização do critério de simplicidade na prática científica se pautam em considerações metodológicas ou epistêmicas. As justificativas metodológicas apresentam argumentos tipicamente de natureza pragmática ou estética, defendendo que as teorias mais simples devem ser preferidas por serem de mais fácil aplicação ou, ainda, por serem mais agradáveis ao intelecto. As justificativas epistêmicas, por sua vez, procuram mostrar que é racional preferir as teorias mais simples, uma vez que estas seriam mais propensas a se mostrarem verdadeiras. Conforme veremos, embora Quine vise apresentar um conjunto de explicações epistêmicas para o uso do critério de simplicidade na prática científica, as explicações por ele propostas não se encontram dissociadas das explicações pragmáticas²⁹.

²⁹ A interpretação oferecida por Quine encontra respaldo, também, em concepções historicistas da ciência. Kuhn (1977[2011]), por exemplo, afirma que durante um período de ciência normal certas práticas se consolidam como modelos para a comunidade científica, e se cristalizam na forma de valores. A busca pela simplicidade seria um deles. Contudo, esses valores não são absolutos, e podem deixar de ser modelos depois de uma (nova) revolução. Em síntese, os valores são historicamente estabelecidos, e podem mudar. Ele afirma: “A precisão preditiva, por exemplo, não era tão valorizada na ciência antiga quanto na ciência moderna: “A precisão, como valor, com o tempo passou a denotar conformidade quantitativa ou numérica, às vezes à custa da qualitativa. Entretanto, antes do início da era moderna, a precisão, nesse sentido, era critério apenas na astronomia, a ciência da região celeste; em qualquer outra área, não era nem esperada nem buscada. No século XVII, porém, o critério de conformidade numérica foi estendido à mecânica, ao longo do século XVIII e no início do século XIX, à química e a outros objetos de estudo, como a eletricidade e o calor, e, no século XX, a várias partes da biologia” (KUHN, 1977[2011], p.355). Mudanças semelhantes, ele afirma, acompanham a história do critério de abrangência (ou generalidade): “Ela ainda é um valor científico importante, mas muitos avanços científicos foram repetidamente realizados em seu detrimento e o peso atribuído a ela no momento da escolha diminui na mesma proporção” (KUHN, 1977[2011], p.355).

3.5.1. Beleza, elegância, conveniência e economia de trabalho

Uma das justificativas apontadas por Quine para a adoção das hipóteses ou teorias mais simples consiste no fato da simplicidade possibilitar *melhores condições de trabalho*, conforme destacado em *Word and Object* (1960):

Simplicidade também engendra boas condições de trabalho para a atividade continuada da imaginação criativa; pois, quanto mais simples uma teoria, mais facilmente podemos manter considerações relevantes em mente (QUINE, WO, §5, p.18)³⁰.

Segundo Creath (1990), por “boas condições de trabalho” Quine se refere à relativa facilidade de manipulação dos sistemas teóricos mais simples, o que implicaria, também, em uma certa *economia de trabalho*: “A simplicidade é uma questão pragmática porque os sistemas mais simples são mais fáceis de usar” (CREATH, 1990, p. 17). Contudo, existem diversas críticas às definições e justificativas da simplicidade que se pautam na argumentação sobre a facilidade com que uma teoria ou hipótese é lembrada ou manipulada. Alguns autores (HEMPEL, 1974, p.43; POPPER, 1972, p.149) consideram subjetivo esse critério, uma vez que a facilidade ou dificuldade para se “lembrar” ou “manipular” uma determinada hipótese ou teoria pode variar, a depender do sujeito (ou cientista) em questão. No entanto, como resposta, Quine poderia apelar à noção de *comunidade científica*, afirmando que a facilidade de manipular uma determinada teoria não deveria ser analisada a partir da perspectiva de um único e específico sujeito, mas sim, a partir de uma dada comunidade que, justamente por motivos de simplicidade, teria endossado tal teoria. A partir dessa perspectiva, essa crítica à suposta subjetividade estaria invalidada. Como exemplo, podemos levantar a suposição de praticamente nenhum cientista contemporâneo questionaria que realizar previsões de ocorrências astronômicas a partir do sistema celeste copernicano seja muito mais simples do que realizá-las a partir do sistema ptolomaico.

Para além disso, conforme vimos no primeiro capítulo, Quine não distingue as noções de *suporte evidencial* (ou relativo à verdade) e *suporte prático* (ou *pragmático*) para se preferir uma teoria à outra (cf. ROSEN, 2014, p.556). Desse modo, no âmbito de avaliação de teorias, valores como a simplicidade, a facilidade intuitiva para compreensão e manipulação, a minimização do desacordo com o conjunto de nossas crenças anteriores, a continuidade (ou a analogia) com outras teorias já aceitas, entre outras coisas, ganham destaque. No entanto,

³⁰ No original: “Simplicity also engenders good working conditions for the continued activity of the creative imagination; for, the simpler a theory, the more easily we can keep relevant considerations in mind” (QUINE, WO, §5, p.18).

conforme destaca Kemp, “chamar tais questões de *pragmáticas* – o que é crucial para a compreensão de Quine – não significa distingui-las das questões teóricas [...]; o pragmático e o teórico estão inextricavelmente interligados” (KEMP, 2006a, p.26)³¹.

Quine também justifica a utilização da simplicidade por questões de *beleza* e *conveniência* (QUINE, STCW, p.103). De fato, Quine chega a afirmar que “elegância e economia conceitual também contam como objetivo” da ciência (QUINE, IOH, p.79)³², o que se torna um ponto importante para clarificação dos supostos critérios – inicialmente estéticos – de beleza e elegância. Na sequência desta citação, no artigo *Identity, Ostension and Hypostasis* (1950), Quine se refere à *elegância* e à *economia conceitual* como constituindo uma única e mesma virtude (QUINE, IOH, p.79). Segundo Quine, a busca pela elegância favoreceria – ou, mais precisamente, redundaria – em economia conceitual. Desse modo, a elegância, uma suposta virtude estética, seria também a responsável por ganhos de eficiência prática no trabalho com hipóteses:

A elegância pode fazer a diferença entre um esquema conceitual psicologicamente manejável e outro, muito desajeitado para que nossas pobres mentes lidem com ele com eficiência. Quando isso ocorre, a elegância é simplesmente um meio para um fim: um esquema conceitual pragmaticamente aceitável (QUINE, IOH, p.79)³³.

Entretanto, a elegância também pode ser preferível enquanto *um fim em si mesma*, sobretudo, nas situações em que este critério não se mostre suficientemente forte para garantir a decisão entre hipóteses concorrentes, conforme o próprio Quine afirma: “quando a elegância não é decisiva, podemos e devemos, como poetas, procurar a elegância pela elegância” (QUINE, IOH, p.79). Contudo, conforme veremos, suas tentativas de explicar a pertinência da noção de simplicidade se ancoram em algo mais sólido do que o mero julgamento estético – ou, até mesmo, do que a mera conveniência prática relativa à economia de trabalho.

³¹ No original: “[...] to call such matters 'pragmatic' - and this is crucial for understanding Quine - is not thereby to distinguish them from theoretical matters, for such changes are of course changes of theory; the pragmatic and theoretical are inextricably interwoven” (KEMP, 2006a, p.26).

³² No original: “Elegance, conceptual economy, also enters as an objective” (QUINE, IOH, p.79). Imediatamente antes da citação aqui apresentada, Quine se referia à *eficácia da comunicação* e à *predição* como os principais objetivos da linguagem e, conseqüentemente, como os principais objetivos da ciência e da filosofia (cf. QUINE, IOH, pp.78-9).

³³ No original: “Elegance can make the difference between a psychologically manageable conceptual scheme and one that is too unwieldy for our poor minds to cope with effectively. Where this happens, elegance is simply a means to the end of a pragmatically acceptable conceptual scheme” (QUINE, IOH, p.79).

3.5.2. A ampliação do escopo das teorias

Quando uma hipótese se destina a explicar um dado fenômeno, ela é formulada de tal modo que implique – ainda que apenas com algum grau de probabilidade – a ocorrência do fenômeno em questão. No entanto, é altamente desejável que qualquer hipótese seja também confirmada por “nova evidência”, isto é, por fatos não conhecidos momento de formulação da própria hipótese. Este processo, conhecido como *confirmação por novas implicações* (cf. HEMPEL, 1974, p.37; SWINBURNE, 1997, p.8), estabelece o grau de *extrapolação* da teoria frente aos dados empíricos utilizados no momento de formulação da hipótese.

Nessa direção, Quine afirma ser justamente a simplicidade a característica que possibilitaria uma maior extrapolação na ciência, permitindo ao cientista estabelecer generalizações para além da amostra de dados empíricos analisados no momento de formulação das hipóteses.

É parte do cientista generalizar ou extrapolar a partir de amostras de dados e, assim, chegar até leis abrangendo mais fenômenos do que foram averiguados; e a simplicidade é, segundo essa perspectiva, exatamente aquilo que guia sua extrapolação (QUINE, WO, §5, p.17-18)³⁴.

A simplicidade, afirma Quine, é buscada pelo fato de permitir a ampliação do escopo da teoria, isto é, a sua riqueza em consequências observáveis: pois, quanto mais simples a teoria, menor a quantidade de observações (anteriores) necessárias para se haver determinado a própria teoria – e, conseqüentemente, para determinar o conjunto de suas predições (QUINE, WO, §5, p.18). Para ilustrar este ponto, Quine se refere a uma teoria qualquer, simbolizada pela letra grega θ e, também, ao conjunto de todas as consequências testáveis desta teoria, representado por C . Em sua argumentação, ele ressalta que, quanto mais simples for a Teoria θ , menor também será o conjunto de observações anteriores – K – necessárias ao estabelecimento da referida Teoria θ – e, também, de suas consequências testáveis, C .

Seja θ uma teoria, e seja C a classe de todas as consequências testáveis de θ . A teoria θ nos terá sido sugerida por algum conjunto K de observações anteriores, uma subclasse de C . E geral, quanto mais simples θ , menor a porção K de C que terá sido suficiente para evocar θ . Dizer isso é apenas repetir a observação anterior: de que a simplicidade é aquilo que guia a extrapolação. Porém a relação pode também ser descrita de forma invertida: dado K , quanto mais simples θ , mais inclusiva C tenderá a ser. Concedido

³⁴ No original: “It is part of the scientist’s business to generalize or extrapolate from sample data, and so to arrive at laws covering more phenomena than have been checked; and simplicity, by his lights, is just what guides his extrapolation” (QUINE, WO, §5, pp.17-18).

isso, verificações subsequentes de C poderão eliminar θ ; enquanto isso, há ganho de escopo (QUINE, WO, §5, p.18)³⁵.

No entanto, destaca Silvers (1964), nessa argumentação, Quine teria confundido a simplicidade com as noções de *força evidencial* e *custo*. No exemplo anterior, a simplicidade acaba se mostrando subordinada à própria evidência empírica – ou, melhor, ao suporte evidencial e ao custo para a construção da referida teoria (SILVERS, 1964, p. 60). Todavia, aquilo que Quine considera como um resultado incidental da simplicidade seria, de fato, o principal benefício propiciado por esta, a saber: o aumento do alcance relativo da teoria. Isto porque, de duas teorias com bases igualmente simples, a teoria mais abrangente será considerada a mais econômica; além disso, de duas teorias de igual alcance ou escopo, a teoria com as bases mais simples será considerada a mais econômica (SILVERS, 1964, p.61). Desse modo, a extrapolação dos dados e, conseqüentemente, a ampliação do escopo das teorias, seria um dos fatores que ressaltariam as vantagens que a simplicidade das hipóteses proporciona à prática científica.

Conforme argumentaremos a seguir, essa possível ampliação do escopo da teoria, permitida pela simplicidade, parece depender de nossa propensão a estabelecer métodos que por favorecem o enquadramento das hipóteses mais simples, por afetar a maneira como traçamos a demarcação entre as instâncias que servem à confirmação ou infirmação de nossas teorias. Nessa direção, Quine apontou diversas justificativas naturalistas (ou neurobiológicas) em prol da simplicidade, as quais apontam um suposto funcionamento seletivo do aparato perceptivo humano, inclinado ao reconhecimento de padrões simples, em detrimento dos complexos.

3.5.3. Simplicidade e mecanismos neurológicos de similaridade e seletividade

No primeiro capítulo desta dissertação, mostramos que a *epistemologia naturalizada* tem por objetivo explicar a cognição humana dentro de um quadro estritamente naturalista, descrevendo os modos a partir dos quais adquirimos a nossa teoria global do mundo – e explicando por que esta funciona tão bem. Nessa direção, Quine destacou o importante papel a

³⁵ No original: “Let θ be a theory, and let C be the class of all the testable consequences of θ . The theory θ will have been suggested to us by some set K of prior observations, a subclass of C . In general, the simpler θ is, the smaller the sample K of C that will have sufficed to suggest θ . To say this is just to repeat the earlier remark: that simplicity is what guides extrapolation. But the relationship can also be described in inverted form: given K , the simpler θ is, the more inclusive C will tend to be. Granted, subsequent checking on C may do away with θ ; meanwhile the gain in scope is there” (QUINE, WO, §5, p.18).

ser desempenhado por áreas científicas – como, por exemplo, a neurologia – na busca de uma compreensão mais sólida acerca da natureza da inferência científica:

Uma percepção mais profunda da natureza da explicação e da inferência científica pode algum dia ser adquirida em neurologia, juntamente, talvez, com simulação de computador [...]. A natureza e criação da ciência continua a ser um campo fértil de inquérito, variado e convidativo (QUINE, TDR, p.274)³⁶.

Além disso, segundo Quine, a neurologia também poderia ser a base de explicações mais detalhadas sobre o papel desempenhado pela simplicidade na construção de nossas hipóteses e teorias. Em *Word and Object* (1960), por exemplo, ele asseverou que, por questões evolutivas relativas à sobrevivência da espécie, o aparelho biológico humano estaria inclinado a preferir hipóteses mais simples, em detrimento das complexas. Em suas palavras: “O mecanismo neurológico de propensão à simplicidade é indubitavelmente fundamental apesar de desconhecido, e seu valor de sobrevivência, extraordinário” (QUINE, WO, §5, p.18).

Segundo Creath (2004, p.58), em *Two Dogmas of Empiricism* (1951), Quine compreendia a simplicidade enquanto um critério em plena igualdade com a evidência empírica, para a escolha entre teorias alternativas. No entanto, após 1960, Quine teria passado a compreender a simplicidade de modo bastante distinto. Utilizando-se de uma passagem de *Word and Object* (1960), Creath mostra que Quine passa a argumentar que a simplicidade não é invocada para fins de avaliação de hipóteses, mas para a determinação de quais hipóteses apresentam plausibilidade suficiente para enfrentarem os testes empíricos:

A simplicidade não é um desiderato equivalente à conformidade com a observação. A observação serve para testar hipóteses depois de sua adoção; a simplicidade incita sua adoção para teste. Contudo, a observação decisiva é comumente longamente adiada ou impossível; e, até certo ponto pelos menos, a simplicidade é o árbitro final (QUINE, WO, §5, p.18)³⁷.

A concepção de que a simplicidade seria o “árbitro final” para a escolha entre teorias – isto é, que a simplicidade serviria à determinação de quais hipóteses seriam merecedoras da atenção científica – serviu, afirma Creath, para evitar perguntas embaraçosas sobre o porquê considerar a teoria mais simples como a mais provável de ser verdadeira, outras coisas sendo iguais (CREATH, 2004, p.58). Ou, poderíamos dizer, para que Quine pudesse defender um

³⁶ No original: “Deeper insights into the nature of scientific inference and explanation may some day be gained in neurology, coupled perhaps with computer simulation [...]. The nature and nurture of science remains a fertile field of inquiry, varied and inviting” (QUINE, TDR, p.274).

³⁷ No original: “Simplicity is not a desideratum on a par with conformity to observation. Observation serves to test hypotheses after adoption; simplicity prompts their adoption for testing. Still, decisive observation is commonly long delayed or impossible; and, insofar at least, simplicity is final arbiter” (QUINE, WO, §5, p.19).

pragmatismo robusto, eliminando por completo a distinção entre apoio evidencial e apoio pragmático para o nosso conjunto de crenças. Como consequência dessa posição, a tentativa de justificar a simplicidade se transforma (ou se mescla) com a tentativa de explicar os motivos pelos quais somos tão propensos a construir sistemas que se sustentam sobre este critério – ainda que inexistam razões ulteriores (distintamente filosóficas) que justifiquem, conclusivamente, o uso da simplicidade.

3.5.4. As causas de nossa preferência pela simplicidade

No artigo *On Simple Theories of a Complex World* (1963), o único trabalho dedicado exclusivamente à discussão e à clarificação do critério de simplicidade, Quine afirma uma semelhança entre a *máxima da simplicidade da natureza* e a *máxima da uniformidade da natureza*. Ao postular que “coisas semelhantes em alguns aspectos tendem a se mostrar semelhantes com relação a outros aspectos” (QUINE, STCW, p.103), a máxima da uniformidade da natureza seria, segundo Quine, uma expressão relativa da máxima da simplicidade, por asseverar uma economia de formas e/ou de princípios reguladores da realidade. Neste texto, Quine afirma, ainda, que estas duas máximas podem ser parcialmente justificadas, por meio de quatro vias (ou causas) distintas.

A primeira dentre as supostas causas explicativas de tais máximas seria um *pensamento ilusório* por parte do cientista ou filósofo, isto é, uma suposição incorreta de que a simplicidade apresente vantagens ao trabalho científico (QUINE, STCW, p.103). Quine, contudo, não chega a desenvolver este ponto. Ao que parece, não o desenvolve, justamente, por admitir que as indicações de que a simplicidade desempenha um papel relevante em nossas considerações acerca das hipóteses científicas sejam mais fortes do que as indicações contrárias a este respeito.

A segunda causa para a preferência das hipóteses mais simples estaria relacionada ao nosso mecanismo de percepção: “existe uma seletividade subjetiva que nos faz tender a ver o simples e a ignorar o complexo” (QUINE, STCW, p.103). Conforme exemplifica Thordarson (2006), ao ler um livro, poderíamos verificar de imediato se uma palavra qualquer tivesse sido impressa, na mesma posição, em todas as linhas de uma mesma página, enquanto que, muito provavelmente, teríamos dificuldade de perceber que duas páginas consecutivas (quaisquer) possuem exatamente o mesmo número de palavras. Em ambos os casos, existem uniformidades observáveis. Contudo, a primeira uniformidade se torna muito mais propensa a ser observada, devido a certas características da percepção humana. Nesse caso específico,

talvez pudéssemos argumentar, em discordância, que a uniformidade do primeiro tipo seja, em si mesma, mais simples – isto é, independentemente dos modos de organização da percepção humana – e que, por isso, seria mais facilmente observável. Esse contra argumento, contudo, não abala o ponto levantado por Quine, sobretudo, com relação às repercussões que essa seletividade subjetiva desempenharia a nível experimental, conforme veremos a seguir.

Segundo Quine, esta seletividade subjetiva afetaria, também, os nossos critérios experimentais, criando uma polarização impossível de ser superada (QUINE, STCW, p.104) – sendo esta a terceira causa de nossa orientação em direção às hipóteses mais simples. Quine exemplifica a seletividade a nível experimental a partir da descrição de um experimento com cães. Em seu exemplo, ele descreve a tentativa de mapearmos as disposições comportamentais de um dado cão – ou, mais tecnicamente, de mapearmos o grau de afinidade mútua entre estímulos, para o cão – a partir de uma série de experiências de condicionamento e extinção de suas respostas. Após realizada a tarefa, imaginemos que o mapeamento de respostas obtido a partir da série de experimentos seja confrontado – isto é, que alguém afirme que os resultados não refletem as disposições originais do animal, mas que apenas representam uma história de reajustes das disposições do animal, induzida, sucessivamente, pela própria série de experiências. Como poderíamos – questiona Quine – enfrentar esta confrontação? Obviamente, ele responde, repetindo as experiências, em uma ordem diferente, em outro cão”, pois, “se conseguirmos o mesmo mapa [de disposições] para o segundo cão, apesar da permutação nos experimentos, teríamos provas de que o mapa reflete genuinamente o padrão pré-experimental das disposições do animal” (QUINE, STCW, p.104). Como consequência, teremos evidência para uma tese ainda mais forte, a saber: que o padrão de disposições é o mesmo para ambos os cães.

Contudo, conforme afirma Quine, este método não nos permitiria obter qualquer evidência para afirmar que as disposições dos cães fossem contrárias: o método adotado não nos permitiria qualquer confirmação se, por exemplo, as disposições de um dos cães fossem, estritamente, opostas às disposições do outro. Isto se deve ao fato de que o nosso método pressupõe uma certa uniformidade quanto aos dois sujeitos de pesquisa – os dois cães. Para tornar mais o fato ainda mais claro, podemos dizer que, se o resultado do mapeamento das disposições do segundo cão fosse diferente do resultado do mapeamento das disposições do primeiro cão, não interpretaríamos o experimento como revelando duas classes distintas de disposições; pelo contrário, interpretaríamos o experimento como a expressão de uma falha metodológica, a qual, no caso, teria impossibilitado a descoberta e descrição da uniformidade

das disposições de ambos os animais. O ponto central do exemplo, conforme o próprio Quine sinaliza, consiste em revelar que a natureza dos nossos critérios experimentais nos impede de perceber qualquer evidência de uniformidade, nos fazendo apenas supô-la: “os critérios para algumas das nossas condições são inclinados de tal maneira que uma experiência teria que atestar, ou uma lei simples, ou nada” (QUINE, RJV, p.621). Segundo Quine, uma análise dos critérios experimentais, em outras ciências, poderia sem dúvida revelar muitos outros exemplos do mesmo tipo de viés – isto é, de imposições experimentais em favor da uniformidade ou da simplicidade (QUINE, STCW, p.104).

Finalmente, de acordo com a quarta causa, a nossa preferência pela simplicidade resultaria do fato de que as hipóteses mais simples são mais propensas a obterem melhores chances de confirmação. Quine argumenta que o sistema de registros de resultados experimentais da ciência tolera desvios tanto mais amplos quanto mais simples seja a hipótese. A hipótese mais simples seria, inicialmente, a mais provável, uma vez que a ampla gama de possíveis descobertas subsequentes é comumente classificada como favorável a ela.

Se abarcamos um conjunto de dados com uma hipótese que contenha o menor número de parâmetros possível e, então, constrangidos pela experiência, adicionarmos mais um outro parâmetro à hipótese, estamos propensos a ver a emenda não como uma refutação do primeiro resultado, mas como uma confirmação somado a um refinamento; mas, se temos um parâmetro extra na primeira hipótese, e somos constrangidos pela experiência a alterá-la, vemos a emenda como uma refutação e uma revisão (QUINE, STCW, p.105)³⁸.

Como exemplo, Quine argumenta que se uma quantidade medida em uma situação de experimentação é inicialmente relatada como 5.21 e, após uma nova medição, como 5.23, a nova medição substitui a antiga, refutando-a. Entretanto, ele afirma, se a medida obtida for inicialmente relatada como 5.2 e, posteriormente, como 5.23, a nova leitura é frequentemente encarada como uma confirmação da medição anterior – para a qual esta nova medição fornece novas informações (a partir do acréscimo de mais uma casa decimal) – e não como uma refutação. Assim, as medidas que toleram maior desvio teriam mais chances de ser confirmadas. Segundo Quine, deve-se a Kemeny, em seu artigo *The Use of Simplicity in Induction* (1953), a descoberta do parentesco entre a simplicidade e o que ele chamou de a “regra dos dígitos significantes”. Essa regra, que encontra grande paralelo com a própria noção

³⁸ No original: “If we encompass a set of data with a hypothesis involving the fewest possible parameters, and then are constrained by further experiment to add another parameter, we are likely to view the emendation not as a refutation of the first result but as a confirmation plus a refinement; but if we have an extra parameter in the first hypothesis and are constrained by further experiment to alter it, we view the emendation as a refutation and revision” (QUINE, STCW, p.104).

de simplicidade das hipóteses, pode ser expressa do seguinte modo: “não use mais precisão em suas teorias do que seja necessário para explicar as observações” (KEMENY, 1953, p.399).

Segundo Kemeny, essa forma de expressão da regra faz com que o critério de simplicidade se torne mais próximo do modo como os cientistas realmente procedem em suas atividades. Na tentativa de estabelecimento de uma medida simples, por exemplo, a regra diz para não utilizarmos mais dígitos do que o necessário para localizarmos o resultado dentro do erro experimental. Exemplificando: se em uma situação qualquer de medição obtemos a medida $0.1234 \pm .005$ (sendo $.005$ o intervalo de erro), devemos, então, selecionar a medida de modo que ela contenha apenas duas casas decimais – ou seja, devemos selecionar 0.12 como medida (KEMENY, 1953, p.399). Kemeny detalha essa regra a partir de um experimento mental probabilístico, o qual será apresentado a seguir.

Suponhamos que queremos estabelecer a proporção de bolas brancas e bolas pretas em uma dada urna; e que, para tal, devemos nos utilizar do seguinte expediente: retiramos uma única bola de cada vez, anotamos a sua cor, retornamos essa bola para a urna e, assim, repetimos esse processo quantas vezes julgarmos necessárias. Após n repetições (sendo n um número a nosso critério), devemos determinar a fração r de bolas que compõe a urna. Uma hipótese possível seria, por exemplo, indicar que a fração r de bolas na urna é branca, sendo r um número racional entre 0 e 1. Assumimos, assim, que qualquer fração seja possível (incluindo 0 e 1, por admitirmos os casos em que não existem bolas brancas ou não existem bolas pretas, respectivamente) (KEMENY, 1953, pp.392-3). Suponhamos ainda, que, após um determinado número de repetições, estabelecemos que 503 dentre 1000 bolas são brancas – o que implica em um r de $503/1000$. Ou, então, que 331 das 1000 bolas são brancas – o que significa um r de $331/1000$. Segundo Kemeny, nós concordaríamos em selecionar a hipótese $1/2$ em detrimento de $503/1000$; e, também, estaríamos dispostos a concordar que a escolha de $1/3$ é melhor do que a escolha $331/1000$. Nesse caso, a simplicidade reside no fato de que as frações simples podem ser bem expressas por meio de números menores (que possuem denominador menor).

Contudo, é importante notar que a ordem definida é relativa ao problema indutivo. De posse de duas frações quaisquer, $1/4$ e $1/10$, por exemplo, não poderíamos dizer que $1/4$ seja, sempre, mais simples do que $1/10$. No problema da urna, a fração $1/4$ seria considerada mais simples do que a fração $1/10$, devido à pequenez de seu denominador. Entretanto, no caso de uma simples medida, $1/4$ seria escrito como 0.25 , enquanto que $1/10$ seria escrito como 0.1 . Nesse caso, a fração $1/10$ – reescrita como $0,1$ – seria considerada como mais simples do que a

fração $\frac{1}{4}$, porque não se compromete, desnecessariamente, com um grau elevado de precisão. Este fato nos permite notar que um mesmo número pode expressar hipóteses inteiramente diferentes, em problemas diferentes. Conforme destaca Kemeny, “este ponto pode ter sido um dos fatores que levaram muitas pessoas a acreditarem que nenhuma definição da simplicidade pode ser dada” (KEMENY, 1953, p.403), enquanto que, na verdade, isto apenas implica que devemos buscar definições e justificativas contextuais para a simplicidade – o que, como vimos, Quine parece concordar.

Ainda segundo Quine, não costumamos dizer *hipótese simples* no caso de um número redondo. Nesses casos, invocamos não a máxima da simplicidade da natureza, mas apenas um cânone de abster dígitos significantes. Contudo, o princípio que aqui subjaz pode ser detectado também nos casos em que falamos de simplicidade de hipóteses (QUINE, STCW, p.105). Em ambos os contextos, a hipótese mais simples – isto é, aquela que contenha, ao menos inicialmente, um menor número de parâmetros – faz com que as descobertas subsequentes sejam mais favoráveis à sua própria confirmação. Desse modo, as considerações acerca da regra dos dígitos significantes são pertinentes, por exemplo, mesmo com relação ao tratamento do problema do *ajuste de curvas*, onde “uma emenda requerida pelos achados subsequentes é mais provavelmente vista como uma confirmação somada a um refinamento, ao invés de uma refutação e revisão da mais curva mais simples” (QUINE, STCW, p.105). Em *The Web of Belief* (1970), Quine apresenta a mesma consideração, enfocando detalhes mais técnicos sobre o ajuste de curvas.

Se a curva é estranha e complexa, e se alguma medida prevista a partir da curva acaba por errar o alvo a uma distância tão grande [...] contaremos a predição como um fracasso. [...] Por outro lado, um erro da mesma magnitude poderia ser perdoado se a curva fosse suave e simples. O desvio poderia ser desculpado alegando-se imprecisão na medição, ou por meio de uma interferência local inexplicável (QUINE, WB, pp.72-3)³⁹.

Como se percebe, o viés seletivo de percepção impõe o mesmo viés em nossos critérios experimentais. Fato este que, segundo Quine, pode ser apontado não apenas como uma explicação para a crença na máxima da simplicidade, mas também, como uma justificção para sua adoção (QUINE, STCW, p.104).

Pois, se os nossos tipos de critérios de enquadramento são tais que impedem, muitas vezes, qualquer confirmação da hipótese mais complexa dentre duas

³⁹ No original: “If a curve is kinky and complex, and if some measurement predicted from the curve turns out to miss the mark by a distance as sizable [...] we will count the prediction a failure. [...] On the other hand, a miss of the same magnitude might be excused if the curve were smooth and simple. It might be excused as due to inaccuracy of measurement or to some unexplained local interference” (QUINE, WB, pp.72-3).

rivais, então podemos de fato afirmar que a hipótese mais simples tem a melhor chance de confirmação (QUINE, STCW, p.104)⁴⁰.

Segundo Quine, essas quatro causas – e, sobretudo, as duas últimas – operam muito mais amplamente do que aparece na superfície. Ainda assim, ele questiona se estas causas operam de forma ampla o suficiente para dar conta, na íntegra, do papel crucial que a simplicidade desempenha no método científico (QUINE, STCW, pp.105-6). Em sua resposta, ele afirma que solução para o problema de justificar a simplicidade é parcial, e que o viés seletivo em favor da simplicidade, em nosso mecanismo de percepção e em nossos critérios experimentais deliberados, é “significativo, mas não conclusivo” (QUINE, STCW, p.104).

Autores como Willard (2014) e Thordarson (2006), argumentam que as causas descritas por Quine não seriam boas justificativas para a simplicidade. Willard afirma que, embora Quine apresente motivos de que não possamos fazer nada melhor do que adotar a teoria mais simples, disto não decorre que devamos acreditar que a teoria mais simples seja mais provavelmente verdadeira: “se as teorias simples são mais propensas a serem confirmadas devido a alguma limitação, por exemplo, de nosso aparato perceptivo, não devemos ter a confiança de que as nossas teorias confirmadas irão realmente corresponder à realidade” (WILLARD, 2014, p.170). Em direção semelhante, Thordarson afirma que, embora as especulações de Quine sobre as causas por detrás da suposta relevância das considerações de simplicidade sejam interessantes, elas “não fornecem qualquer justificação para o critério de simplicidade” (THORDARSON, 2006). O argumento desses autores parece ser o seguinte: embora seja possível explicar as nossas preferências com relação à simplicidade ao apelarmos a uma espécie de psicologia primitiva, disso não decorre que tais considerações sejam verdadeiras. Segundo Thordarson (2006), Quine está ciente disto e, por este motivo, permanece cético sobre a possibilidade de fornecer uma justificação adequada para a simplicidade.

Em tom ainda mais crítico, Chateaubriand (1990) afirma ser “interessante o fato de que filósofos como Quine [...], que apelam frequentemente à navalha de Ockham, não tenha nos fornecido uma justificação definitiva para esta noção” (CHATEAUBRIAND, 1990, p.51). No entanto, aceitar a crítica que Chateaubriand endereça a Quine depende, antes, de compreendermos o que poderia ser considerado como uma justificação definitiva para a simplicidade. Talvez a expectativa desse autor fosse a de que Quine devesse fornecer uma

⁴⁰ No original: “For, if our way of framing criteria is such as to preclude, frequently, any confirmation of the more complex of two rival hypotheses, then we may indeed fairly say that the simpler hypothesis stands the better chance of confirmation” (QUINE, STCW, p.104).

justificação global para a simplicidade, isto é, uma argumentação que defenda a sua aplicação irrestrita, independentemente do contexto. Contudo, é possível que Quine compreenda que aquilo que torna as considerações acerca da simplicidade relevantes em um dado contexto podem, perfeitamente, não ser o que torna a simplicidade relevante em um outro contexto. Como exemplo dessa perspectiva, consideremos, tal como apresentado por Sober (2006, pp.532-3), a utilização da simplicidade como critério para inferir relações filogenéticas na biologia evolutiva.

Dado um conjunto de semelhanças e diferenças observáveis que caracterizam um conjunto de espécies, como descobrir quais as espécies estão mais intimamente relacionadas e quais estão mais distantes, de um ponto de vista filogenético? Um procedimento padrão, destaca Sober (2006), consiste em descobrir a árvore filogenética que requer o menor número de mudanças entre os “estados de caráter” dos organismos. Este método assume que as espécies são geneticamente relacionadas e, assim, aponta a relevância da hipótese mais simples para explicar do padrão de relacionamento genético. No entanto, há uma questão prévia sobre filogenia que merece destaque: por que pensar que as espécies observadas têm ancestrais comuns? Não poderíamos, por exemplo, apostar que cada espécie tenha uma origem totalmente distinta e única? Segundo Sober, essa questão pode ser respondida por apelo à simplicidade, isto é, afirmando ser mais simples a hipótese que afirma a ancestralidade comum entre as espécies. Ainda assim, a noção de simplicidade utilizada nesta resposta será diferente da noção de simplicidade utilizada para se descrever a própria relação filogenética entre as espécies – no caso, a noção de menor mudança nos “estados de caráter”. Para Sober, a universalidade aproximada do código genético dos organismos vivos é uma evidência de que todos os organismos (os ainda vivos e os já extintos) encontram-se geneticamente relacionados. Por isso, a hipótese de que todos os organismos têm um ancestral comum se revelaria a mais simples. No entanto, ele ressalta, os caminhos para adoção dessa resposta em muito se difere da abordagem do ajuste de curvas utilizada para se determinar a hipótese mais simples – isto é, a menor mudança nos “estados de caráter” – que explique os conjuntos de semelhantes e diferenças observadas entre os seres vivos (SOBER, 2006, pp.532-3)⁴¹. Em

⁴¹ De fato, a ausência de uma definição e de um método de mensuração da simplicidade parece terem sido um dos fatores determinantes para que Quine apresentasse diversos modos de esclarecimento da noção de simplicidade – ao invés de buscar uma justificação global para as aplicações desse critério. Contudo, esses diversos modos de esclarecimento apontam, ainda, para a existência de um forte parentesco entre as tantas concepções e aplicações da simplicidade. Conforme destacamos, o exemplo apresentado por Sober sugere, que os motivos que fazem com que as considerações acerca da simplicidade adquiram relevância prática podem ser bastante distintos, o que implica que própria noção de simplicidade recebe significados diferentes, que variam a depender do contexto no qual ocorra a sua aplicação. Ainda assim, podemos afirmar, existe algum grau de

suma, a hipótese com relação à ancestralidade comum seria mais simples por postular um menor número de processos (ou entidades) para a compreensão da origem filogenética dos seres; por sua vez, a hipótese acerca da menor mudança nos “estados de caráter” relevaria a importância da simplicidade entre hipóteses concorrentes. Além disso, destaca Sober (2004, p.19), a utilização da simplicidade como critério de escolha entre duas teorias que fazem previsões bastante diferentes não parece tão justificável quanto a utilização da simplicidade para escolha entre teorias que, apesar de distintas, fazem previsões bastante aproximadas. Por motivos como este, destaca Thordarson (2006), filósofos como Quine – e também, Sober – têm apresentado reservas quanto à possibilidade de justificar um critério global de simplicidade – ao contrário daquilo que Chateaubriand (1990, p.51) parece requerer em sua crítica ao tratamento da simplicidade elaborado por Quine.

Chateaubriand (1990) também afirma que o princípio de simplicidade é um desses dogmas filosóficos que são transmitidos, ao longo da história, sem que ninguém realize uma análise adequada e que, por esse motivo, “ele tem causado uma série de prejuízos, tanto filosóficos quanto psicológicos” (CHATEAUBRIAND, 1990, p.51). Isto porque, diz Chateaubriand, “a navalha de Ockham é a expressão de um complexo de castração filosófica”, por dar ao filósofo e ao cientista apenas indicações covardes ou temerárias, dentre as quais: “tenha cuidado”; “não arrisque seu pescoço”; “vá somente até onde for preciso” (CHATEAUBRIAND, 1990, p.58). Contudo, a defesa da simplicidade elaborada por Quine não implica a adoção de uma atitude temerária por parte do cientista – implicando, por exemplo, que ele evite algum passo ou procedimento que possa servir à confirmação de suas hipóteses. Para Quine, é justamente a busca pela simplicidade que permite ao cientista uma atitude mais ativa diante da evidência empírica – se arriscando à elaboração de conjecturas. Isto porque, excetuando essa busca pela simplicidade, toda a gama de processos de seleção de evidências são “uma ocupação estranhamente passiva”, na qual “apenas tentamos ser o mais sensorialmente receptivos quanto possível à interação resultante de cadeias de estimulações” (QUINE, WO, §5, p.17).

similaridade entre todas essas noções de simplicidade, sobretudo entre as duas concepções de simplicidade veiculadas no exemplo. Para sustentação da hipótese quanto à ancestralidade comum entre os seres vivos, a noção de simplicidade requerida impõe a necessidade de uma certa economia de leis ou hipóteses iniciais. De modo semelhante, a determinação da árvore filogenética que melhor explique essa ancestralidade envolve, também, uma minimização: nesse caso, optar pela simplicidade significa optar pela hipótese que explique o maior número de observações filogenéticas a partir da postulação de uma menor variação nos “estados de caráter” entre as espécies.

Também podemos dizer que, na crítica dirigida à Quine – quanto à não apresentação de uma justificativa definitiva para a simplicidade – Chateaubriand (1990) parece desconsiderar o papel que outros critérios de hipóteses – como, por exemplo, o *conservadorismo* – desempenham no desenvolvimento e avaliação da ciência. Segundo Chateaubriand, a justificativa para o princípio da simplicidade se pauta em uma tentativa de minimização de postulações, visando diminuir a nossa disposição natural ao erro (cometido, frequentemente, nos processos de verificação de teorias): “Dado que as minhas justificações são geralmente bastante parciais e que sou propenso a erro, eu deveria ter cuidado com o que eu assumo ser o caso e, por esta razão, eu deveria tentar assumir o mínimo possível” (CHATEAUBRIAND, 1990, p.51). Contudo, a justificativa para essa minimização, ao contrário do que apresenta Chateaubriand, parece guardar uma relação mais direta com a forma a partir da qual Quine justifica o conservadorismo em ciência – e não, propriamente, com sua justificação para a simplicidade. Conforme vimos no segundo capítulo, a adoção de uma atitude conservadora – isto é, a tentativa de nos agarrarmos, o mais firmemente possível, às nossas hipóteses e teorias mais arraigadas – reduz o risco do cientista ao erro. Em contraposição, a atitude não conservadora pode causar abalos significativos em nossa rede de crenças, pois, quanto mais ousados formos, mais sérias e problemáticas podem ser as consequências de nossas postulações: até um ponto em que, por ousar demais, a nossa probabilidade de sucesso resulte “severamente limitada” (QUINE, WB, p.67). No entanto, a apresentação de Chateaubriand toma essa atitude conservadora como aquilo que serviria de justificação à simplicidade – o que, todavia, não é o (único) procedimento adotado por Quine⁴².

Retomando a metáfora do barco de Neurath (que, conforme vimos no primeiro capítulo, serve à uma caracterização bastante interessante do naturalismo de Quine) Chateaubriand afirma que, ao buscar sempre a simplicidade, Quine “quer tão desesperadamente que seu navio permaneça flutuando que, desde que ele não afunde, não importa se ele está navegando ou sendo rebocado” (CHATEAUBRIAND, 1990, p.58). No entanto, conforme pretendemos ter deixado claro, essa crítica com relação à suposta infertilidade da noção de simplicidade – e, além disso, à suposta atitude, por parte de Quine, de apegar-se cegamente a este critério – parece ser fruto de uma visão parcial da argumentação

⁴² Dissemos “o único procedimento” porque, conforme vimos na última seção do segundo capítulo, a simplicidade, de fato, “limita a responsabilidade da hipótese” (QUINE, WB, 71). Contudo, para Quine, esta não é a única (ou a mais importante) justificativa para a adoção da simplicidade na prática científica – ao contrário do que sugere Chateaubriand.

desenvolvida por Quine acerca deste tema. Na verdade, as críticas desenvolvidas por Chateaubriand – assim como aquelas perpetradas por Thordarson (2006) e Willard (2014) – se devem, sobretudo, à uma rejeição da postura naturalista em filosofia, defendida por Quine.

Em uma posição contrária a tais autores, Murphey (2012) afirma que a justificativa mais forte para a adoção da simplicidade seria, justamente, a naturalista – ou, mais precisamente, aquela pautada na teoria darwiniana da seleção natural (MURPHEY, 2012, p.133). Entretanto, Murphey também assevera que o próprio Quine teria deixado sem resposta a questão sobre em que medida as causas naturalistas poderiam ser entendidas como conclusivas em favor da adoção da simplicidade: “ele não tinha resposta para isso” (MURPHEY, 2012, p.125). Desse modo, embora apresente uma postura mais condescendente com relação ao naturalismo de Quine, a afirmação de Murphey denotam uma certa reserva com relação aos resultados obtidos por Quine – ignorando, assim, a radicalidade de sua proposta naturalista: isto é, que as investigações epistemológicas se ancoram nas conclusões obtidas a partir da própria ciência empírica.

Na história do pensamento ocidental, a filosofia tem sido descrita não como uma ciência, mas como um conjunto de investigações propedêuticas que fornecem um embasamento seguro *a priori* para os resultados específicos das investigações empíricas. O naturalismo defendido por Quine, contudo, vai de encontro a essa visão, questionando a suposta distinção (radical) entre filosofia e ciência empírica. Em linhas gerais, naturalizar a epistemologia, isto é, fazer da epistemologia uma espécie de subcapítulos da psicologia e da linguística, como o fez Quine, significa aceitar que a ciência dita as suas próprias regras, sendo capaz de explicar a si mesma. Desse modo, o naturalismo não apenas nega a possibilidade de uma filosofia primeira, que sirva à fundamentação da ciência natural, mas também afirma a necessidade de compreendermos a filosofia enquanto parte da ciência natural, limitada por padrões científicos – isto é, como um campo cujas as investigações se desenvolvem de modo semelhante ao que procedem os cientistas. Mas qual seria justificação de Quine para isso?

Segundo Hylton (2014), essa questão permite realçar o caráter distintivo do naturalismo de Quine (com relação a outras formas de naturalismo). Isto porque, as razões que temos para acreditar que os métodos e técnicas da ciência são os melhores para a descrição e compreensão do mundo devem, segundo Quine, ser apontadas também a partir da própria ciência natural. Este é o passo revolucionário de Quine: o naturalismo auto aplicado (HYLTON, 2014, p.150). O epistemólogo, destaca Quine, começa “*in mediis rebus*” (no meio das coisas), isto é, fazendo uso do conhecimento comum (QUINE, RPR, p.461); e uma vez

que a ciência é a melhor versão disponível de tal conhecimento, faz sentido começar com a (e a partir da) própria ciência.

Quine sustenta que todas as nossas formas e tentativas de conhecimento estão sujeitas aos mesmos padrões de evidência e justificação, e que tais padrões se encontram mais explicitamente exibidos e bem implementados, justamente, nas ciências naturais. Desse modo, as tentativas de clarificar, organizar e simplificar os conceitos mais básicos de nossas teorias, assim como as tentativas de analisar o próprio método científico e a evidência empírica, são ações que se realizam a partir do próprio marco da ciência.

Como consequência, Quine compreende que o tratamento das questões filosóficas deve ser feito por meio dos recursos disponíveis nas próprias ciências empíricas. Na verdade, Quine pensa que os problemas filosóficos mais pertinentes são aqueles que podem ser esclarecidos a partir dos próprios padrões científicos: assim, o seu naturalismo redefine aquilo que consideramos como um problema filosófico (cf. HYLTON, 2007, p.12; KEMP, 2006a, p.152). Ou, poderíamos dizer, dado o naturalismo de Quine, não existem problemas distintamente filosóficos – evidentemente, existem algumas questões que são bastante abstratas, gerais e remotas a partir da observação; todavia, isso não indica a existência de qualquer diferença acerca da natureza destas questões (cf. QUINE, WO, §33, p.209). Dentre as principais consequências desse enfoque em padrões científicos, para o tratamento de problemas filosóficos, estão as dúvidas que são lançadas sobre conceitos que, há muito, considerávamos corretos, óbvios ou indispensáveis (HYLTON, 2014, pp.153-154). Assim como vimos no primeiro capítulo dessa dissertação, a recusa (ou reinterpretação) dos conceitos de *analiticidade* e *significado* pode ser vista como o principal exemplo dos resultados da empreitada naturalista desenvolvida por Quine. Outro exemplo, conforme temos destacado, é a nova direção dada ao problema da simplicidade.

A partir dessa perspectiva – isto é, seguindo o seu naturalismo – Quine abandona o velho problema de estabelecer uma justificação distintamente filosófica para o critério de simplicidade. A nova questão filosófica acerca desse tema – agora, mais científica – investiga por que o nosso aparato perceptual, que se orienta a partir de padrões de simplicidade, se encontra tão bem afinado com a realidade natural e empírica. A resposta de Quine, conforme vimos, se pauta, sobretudo, em considerações científicas acerca da seletividade de nossos mecanismos neurobiológicos de similaridade e percepção – resultantes de um longo processo de seleção natural. Com essa abordagem, Quine altera os limites da antiga fronteira que distinguia entre as causas e as justificativas para aceitarmos uma dada crença – e, no caso, para

aceitarmos os benefícios propiciados pela simplicidade. Com base em seu pragmatismo robusto, a simplicidade se justifica, simplesmente, pela constatação do sucesso prático que este critério tem propiciado à prática científica. Afinal, se a ciência é um empreendimento com alto grau de sucesso, como assumem os filósofos, por que não deveríamos adotá-la irrestritamente?

Contudo, vale nos perguntarmos, também, o que teríamos, em termos de justificação da simplicidade, se rejeitássemos o naturalismo proposto por Quine. Possivelmente, não teríamos qualquer justificação para a simplicidade e, com isso, teríamos uma ciência severamente limitada. As tentativas de justificar a simplicidade a partir de uma posição fundacionista – isto é, a partir de uma investigação acerca da *natureza* deste critério – acabam por desconsiderar o verdadeiro papel que a simplicidade tem desempenhado na prática científica. Segundo Quine, a ciência – e, também, os métodos e os critérios de revisão de nossa ciência – não pode ser entendida como um conhecimento absolutamente certo (ou universalmente compartilhado). Pelo contrário, a ciência é um empreendimento falível e revisável, além de relativo à uma comunidade, linguagem ou momento histórico. Ainda assim, aponta Quine, o melhor que podemos fazer é proceder com as nossas investigações, todas elas, a partir dos melhores métodos atualmente disponíveis: os métodos da ciência. Desse modo, a rejeição da simplicidade (devido à rejeição da abordagem naturalista para o tratamento desta questão) complicaria desnecessariamente a própria ciência, ao impedir, por razões de pouco peso prático, a utilização de um critério que, de fato, tem apresentado um papel extremamente positivo no desenvolvimento do nosso saber.

CONCLUSÕES

Na presente dissertação, tivemos como objetivo apresentar o tratamento dado por Willard Van Orman Quine ao *problema da simplicidade* das hipóteses científicas, de modo a compreender as explicações por ele elencadas para a utilização deste critério na prática científica.

Para cumprirmos com tal propósito, dividimos a dissertação em três capítulos. No primeiro, apresentamos os aspectos gerais da posição epistemológica defendida por Quine, destacando o modo como os aspectos pragmáticos permeiam o seu naturalismo. No segundo capítulo, apresentamos, a partir dessa perspectiva naturalista, os critérios de hipóteses que, segundo Quine, exercem maior influência na formulação e revisão de nossa ciência, a saber: *conservadorismo, modéstia, generalidade, refutabilidade, precisão e simplicidade*. Nesse capítulo, iniciamos a discussão sobre o papel desempenhado pela simplicidade nos processos de avaliação de hipóteses, além de destacarmos, a partir do próprio Quine, a crítica com relação aos aspectos subjetivos que permeiam a formulação e a validação deste critério. No terceiro capítulo, abordamos mais amplamente as tentativas, por parte de Quine, de clarificar a noção de simplicidade e explicar a sua relevância na prática científica.

Conforme vimos, Quine pode ser apontado como um dos filósofos contemporâneos que mais deram destaque ao papel desempenhado pela simplicidade na construção e revisão da ciência, ainda que, de fato, tenha reconhecido certa dificuldade para um estabelecimento preciso deste critério. Inicialmente, as suas discussões com relação à definição e mensuração da simplicidade concentraram-se, sobretudo, na análise do problema do ajuste de curvas. Seguindo o tratamento clássico dado por Harold Jeffreys (QUINE, WB, p.69-71), Quine compreende que o grau de simplicidade das hipóteses (formuladas em termos estritamente matemáticos) pode ser determinada a partir da análise das curvas gráficas (ou funções) que as representam. Em tal contexto, a curva mais linear – isto é, aquela que se afasta menos da linha reta – é considerada como a mais simples e, por isso, deve ser a preferida. Contudo, vimos que esse modo de definir e mensurar a simplicidade não se encontra imune à variação linguística que permeiam os processos formulação das hipóteses, o que faz com que a mensuração do grau de simplicidade de uma dada hipótese possa apresentar resultados diversos, que variam a depender do conjunto de predicados utilizadas na representação teórica da hipótese. Quine se mostrou consciente a respeito desse fato (QUINE, STCW, p.103), bem como consciente com relação as dificuldades, ainda maiores, para se caracterizar e mensurar a simplicidade de

hipóteses não formuladas de modo estritamente matemático (QUINE, WB, p.71). Argumentamos que tais dificuldades o teriam direcionado a conceber diversos modos de esclarecimento para a simplicidade, ao invés de fazê-lo buscar por uma definição global deste critério.

Por amparar-se em uma atitude naturalista em filosofia, conforme destacamos no primeiro capítulo desta dissertação, Quine não tinha como objetivo estabelecer justificativas estritamente filosóficas que fundamentem a nossa utilização da simplicidade, mas unicamente, o de descrever e explicar a ampla utilização deste critério, na ciência. Desse modo, o interesse de Quine se direcionou, sobretudo, às causas de nosso frequente apelo à simplicidade, na prática científica. Segundo Quine, uma resposta naturalista que explique essa nossa preferência pela simplicidade poderia, em certa medida, ser vista como uma justificativa plausível para a utilização desse critério (QUINE, STCW, p.104). Nessa direção, apresentamos argumentos contrários a um conjunto de críticas direcionadas às tentativas quiniiana de explicar o nosso frequente recurso à simplicidade, as quais afirmam que Quine não teria apresentado quaisquer justificativas para o uso da simplicidade (e.g. CHATEAUBRIAND, 1990, p.51), que as justificativas por ele apresentadas são falsas (e.g. THORDARSON, 2006; WILLARD, 2014, p.170) ou inconclusivas para, de fato, estabelecer o papel que a simplicidade desempenha na prática científica (e.g., MURPHEY, 2012, p.125).

Seguimos Quine em sua investigação naturalista acerca da simplicidade, mostrando que, em sua concepção, uma explicação (e, com isso, uma justificação) para o uso deste critério apenas parece ser possível tendo como ponto de partida a teoria da seleção natural de Darwin. Nesse contexto, listamos um conjunto de causas neurobiológicos que, destaca Quine, fazem com que o nosso aparato perceptivo funcione seletivamente, inclinado ao reconhecimento de padrões simples, em detrimento dos complexos. Mostramos que esse viés neurobiológico afeta não apenas a nossa percepção, mas, também, o nosso estabelecimento de critérios experimentais. Conforme destaca Quine, é justamente o pressuposto da simplicidade, infiltrado em nossos critérios experimentais, que garantiria o avanço de nossa ciência, ao permitir que obtenhamos alguma confirmação para as nossas teorias, ao invés de obtermos nada (QUINE, STCW, p.104). Além disso, destacamos, também, o apelo que Quine faz à própria prática científica, ressaltando que a simplicidade tem como legitimidade última o fato de estar enraizada nas ciências e nas matemáticas, não necessitando, por isso, de nenhuma justificativa ulterior.

Ao contrário do que requereram alguns de seus críticos, as investigações desenvolvidas por Quine não tiveram como objetivo estabelecer qualquer justificativa filosófica para a simplicidade, para além daquelas provenientes a partir da própria ciência. Nesse contexto, as explicações para a utilização da simplicidade na ciência podem, conforme o próprio Quine reconhece, ser vistas como viciosamente circulares, por se utilizarem de descrições relativas à cognição humana para explicar o modo a partir do qual a simplicidade nos auxilia na construção de hipóteses sobre a própria cognição (mais precisamente, sobre o funcionamento de nossa cognição em situações de aquisição e mudança de crenças). Quine, contudo, compreende como infértil essa crítica: não haveria modo mais sensato de procedermos com tais investigações. Desse modo, fazendo jus à sua perspectiva naturalista, Quine reconhece que as explicações por ele descritas podem ser vistas como justificativas plausíveis para a continuação de nosso recurso à simplicidade. Mas, claro, tais justificativas podem, ainda, ser aperfeiçoadas, na medida em que ampliarmos as análises e descrições acerca dos benefícios que a simplicidade tem propiciado às ciências. A ciência, diz Quine, “é o caminho mais elevado para a verdade” (QUINE, NLWN, p.286); um caminho interminável, se pudermos acrescentar algo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bibliografia Primária (obras de Willard V. O. Quine)

- QUINE, Willard Van Orman. On Mental Entities. **Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences**, v. 80 (3), 1953, pp. 198-203.
- QUINE, Willard Van Orman. **Word and object**. Cambridge: MIT Press, 2013. 277p. (Original publicado em 1960).
- QUINE, Willard Van Orman. On simple theories of a complex world. *Synthese*, 15(1), 1963, pp. 103-106.
- QUINE, Willard Van Orman. The Scope and Language of Science. **In The Ways of Paradox and other essays**. New York: Random House, 1966. pp. 215-232. (Original publicado em 1954).
- QUINE, Willard Van Orman. On Carnap's View on Ontology. **In The Ways of Paradox and other essays**. New York: Random House, 1966, pp.126-134. (Original publicado em 1951).
- QUINE, Willard Van Orman. Posits and Reality. In: **The Ways of Paradox and other essays**. New York: Random House, 1966. pp. 233-241. (Original publicado em 1955).
- QUINE, Willard Van Orman. Ontological relativity: The Dewey lectures 1969. **Journal of Philosophy**, 65 (7), 1968, pp.185-212.
- QUINE, Willard Van Orman. Speaking of Objects. In: **Ontological Relativity and Other Essays**. New York: Columbia University Press, 1969, pp.1-25.
- QUINE, Willard Van Orman. Epistemology Naturalized. In: **Ontological Relativity and Other Essays**. New York: Columbia University Press, 1969, pp.69-90.
- QUINE, Willard Van Orman. Natural Kinds. In: **Ontological Relativity and Other Essays**. New York: Columbia University Press, 1969, pp.114-138.
- . Illinois: Open Court Publishing Company, 1973. 151p.
- QUINE, Willard Van Orman. On empirically equivalent systems of the world. **Erkenntnis**, 9(3), 1975, pp.313-28.
- QUINE, Willard Van Orman. *Philosophy of Logic*. Harvard University Press, 1970. 109p.
- QUINE, Willard Van Orman. Two dogmas of empiricism. In: W. V. O. Quine. **From a logical point of view**. 2nd ed. rev. Cambridge: Harvard University Press, 1980, pp.20-46.
- QUINE, Willard Van Orman. Identity, ostension and hypostasis. In: W. V. O. Quine. **From a logical point of view**. 2nd ed. rev. Cambridge: Harvard University Press, 1980. 184p.
- QUINE, Willard Van Orman; ULLIAN, J. S. **The Web of Belief**. New York: Random House, 1978. 148p. (Original publicado em 1970).

- QUINE, Willard Van Orman. Things and Their Place in Theories. In: **Theories and things**. Cambridge: Belknap: Harvard Univ., 1981. pp.1-23.
- QUINE, Willard Van Orman. On the Very Idea of a Third Dogma. In: **Theories and things**. Cambridge: Belknap: Harvard Univ., 1981. pp.38-42.
- QUINE, Willard Van Orman. Five Milestones of Empiricism. In: **Theories and things**. Cambridge: Belknap: Harvard Univ., 1981. pp.67-72.
- QUINE, Willard Van Orman. Success and Limits of Mathematization. In: **Theories and things**. Cambridge: Belknap: Harvard Univ., 1981. pp.148-155.
- QUINE, Willard Van Orman. **Philosophy of Logic**. Harvard University Press, 1986.
- QUINE, Willard Van Orman. **Pursuit of Truth**. Cambridge: Harvard, 1990a. 114p.
- QUINE, Willard Van Orman. Homage to Rudolf Carnap. In: Quine, W. V.; Rudolf CARNAP; Richard CREATH. **Dear Carnap, Dear Van: The Quine-Carnap Correspondence and Related Work**. Berkeley: University of California Press, 1990b, pp.463-466. (Original publicado em 1970).
- QUINE, Willard Van Orman. Facts of the matter. In: SHAHAN, R.; SWOYER, C. **Essays on the philosophy of W. V. Quine**. Oklahoma: The Harvester Press, 1979. pp. 155-169.
- QUINE, Willard Van Orman. Two Dogmas in Retrospect. **Canadian Journal of Philosophy** 21(3), 1991. pp.265-274.
- QUINE, Willard Van Orman. **From Stimulus to Science**. Cambridge, Mass: Harvard University Press, 1995. 114p.
- QUINE, Willard Van Orman. Reply to Geoffrey Hellman. In: QUINE, W. V; HAHN, Lewis Edwin; SCHILPP, Paul Arthur. **The philosophy of W. V. Quine**. 2nd. ed. Chicago; La Salle: Open Court, 1998a. pp.206-208.
- QUINE, Willard Van Orman. Reply to Charles Parsons. In: QUINE, W. V; HAHN, Lewis Edwin; SCHILPP, Paul Arthur. **The philosophy of W. V. Quine**. 2nd. ed. Chicago; La Salle: Open Court, 1998b. pp.396-403.
- QUINE, Willard Van Orman. Reply to Paul A. Roth. In: QUINE, W. V; HAHN, Lewis Edwin; SCHILPP, Paul Arthur. **The philosophy of W. V. Quine**. 2nd. ed. Chicago; La Salle: Open Court, 1998c. pp.459-461.
- QUINE, Willard Van Orman. Reply to Manley Thopsom. In: QUINE, W. V; HAHN, Lewis Edwin; SCHILPP, Paul Arthur. **The philosophy of W. V. Quine**. 2nd. ed. Chicago; La Salle: Open Court, 1998d. pp.564-568.
- QUINE, Willard Van Orman. Reply to Jules Vuillemin. In: QUINE, W. V; HAHN, Lewis Edwin; SCHILPP, Paul Arthur. **The philosophy of W. V. Quine**. 2nd. ed. Chicago; La Salle: Open Court, 1998e. pp. 619-622.

QUINE, Willard Van Orman. Response to Lehrer. In: ORENSTEIN, A.; KOTATKO D. (eds). **Knowledge, Language and Logic: Questions for Quine**. Dordrecht: Kluwer, 2000. pp.411-412.

QUINE, Willard Van Orman. A lógica do século XX. In: BORRADORI, Giovanna. **A filosofia americana**. Conversações com Quine, Davidson, Putnam, Nozick, Danto, Rorty, Cavell, Macintyre, and Kuhn. Tradução de Álvaro Lorencini. São Paulo: Editora UNESP, 2003. pp.43-60.

QUINE, Willard Van Orman. Os Estados Unidos e o ressurgimento da Lógica. Conferência proferida em 30 de julho de 1942, em Brasília. Publicada em: Silva, A. C. P. e. (Ed.). *A vida intelectual nos Estados Unidos*. São Paulo, União Cultural Brasil-Estados Unidos, 1945. v. 2. p. 267-86. Reproduzida em **Scientae Studia**, São Paulo, v. 2, n. 2, pp.381-92, 2004.

QUINE, Willard Van Orman. The Nature of Natural Knowledge. In: QUINE, W. V. O. **Quintessence: Basic Readings from the Philosophy of W. V. Quine**. Belknap Press of Harvard University Press, 2004, pp.287-300. (Original publicado em 1975).

QUINE, Willard Van Orman. Naturalism; Or, Living Within One's Means. Progress on Two Fronts. In: QUINE, W. V. **Quintessence: Basic Readings From the Philosophy of W.V. Quine**. Belknap Press of Harvard University Press, 2004, pp.275-286. (Original publicado em 1995).

Traduções de Quine Utilizadas

QUINE, Willard Van Orman. **Falando de Objetos**. (A. Loparié, trad). São Paulo: Abril Cultural, 1975. pp.123-137. (Coleção os Pensadores).

QUINE, Willard Van Orman. **Relatividade Ontológica**. (A. Loparié, trad). São Paulo: Abril Cultural, 1975. pp.139-162. (Coleção os Pensadores).

QUINE, Willard Van Orman. **Epistemologia Naturalizada**. (A. Loparié, trad). São Paulo: Abril Cultural, 1975. pp.163-175. (Coleção os Pensadores).

QUINE, Willard Van Orman. **Espécies Naturais**. (A. Loparié, trad). São Paulo: Abril Cultural, 1975. pp.191-205. (Coleção os Pensadores).

QUINE, Willard Van Orman. **Palavra e objeto**. (S. I. A., STEIN; D., MURCHO, trads.) Petrópolis: Editora Vozes, 2010. 368p.

QUINE. Sobre o que há. In: W. V. O. Quine. **De um ponto de vista lógico: nove ensaios lógico-filosóficos**. (A. I. SEGATTO, trad.). São Paulo: UNESP, 2011, pp.12-36.

QUINE. Dois Dogmas do Empirismo. In: W. V. O. Quine. **De um ponto de vista lógico: nove ensaios lógico-filosóficos**. (A. I. SEGATTO, trad.). São Paulo: UNESP, 2011, pp.37-72.

QUINE, Willard Van Orman. Identidade, Ostensão e Hipóstase. In: W. V. O. Quine. **De um ponto de vista lógico: nove ensaios lógico-filosóficos**. (A. I. SEGATTO, trad.). São Paulo: UNESP, 2011, pp.97-116.

Bibliografia Secundária

- ACKERMAN, R. Inductive simplicity. **Philosophy of Science**, 1961, 28, 162-171.
- BERGSTROM, Lars. Willard Van Orman Quine. In R. F. GIBSON. **The Cambridge companion to Quine**. Cambridge, U.K.; New York: Cambridge University Press, 2006, pp.91-114.
- BLACKBURN, Simon. Can Philosophy Exist? **Canadian Journal of Philosophy**, 23 (sup.1), 1993. pp.83-105.
- BUNGE, Mario. Simplicidade no trabalho teórico. In: **Teoria e Realidade**. São Paulo: Perspectiva, 1974. pp.119-157.
- BURTT, Edwin Arthur. The Metaphysical Foundations of Modern Science. Mineola, New York: Dover Publications, 2003. 352p. (Original publicado em 1925).
- CARNAP, Rudolf. Empiricism, Semantics, and Ontology. Reprinted in: CARNAP, Rudolf. **Meaning and Necessity: A Study in Semantics and Modal Logic**, 2 ed. Chicago, IL: University of Chicago Press, 1956. pp. 205–221. (Original publicado em 1950).
- CARNAP, Rudolf. Filosofia y Sintaxis Lógica. In: MUGUERZA, Javier. (Org.) **La Concepción Analítica de la Filosofía**. Madrid: Alianza Editorial, 1974. pp.294-237. (Original publicado em 1935).
- CARNAP, Rudolf. **The logical syntax of language**. London: Routledge & Kegan Paul, 1971. 352p. (Original publicado em 1937).
- CARNAP, Rudolf. Meaning and synonymy in natural languages. **Philosophical Studies**, 6 (3), 1955, pp.33-47.
- CARNAP, Rudolf. Meaning Postulates. Reprinted in: CARNAP, Rudolf. **Meaning and Necessity: A Study in Semantics and Modal Logic**. University of Chicago Press, 1956. pp. 222-229. (Original publicado em 1952).
- CARNAP, Rudolf. W. V. Quine on Logical Truth. In: P. A. Schilpp (ed.). **The Philosophy of Rudolf Carnap**. LaSalle, Illinois: Open Court, 1963b. pp. 914-921.
- CARNAP, Rudolf. The Elimination of Metaphysics Through Logical Analysis. In: AYER, Alfred Jules (Org.). **Logical positivism**. New York: The Free Press, 1959. pp.60-81 (Original publicado em 1932).
- CARNAP, Rudolf. The methodological character of theoretical concepts. **Minnesota Studies in the Philosophy of Science**, 1(1), 1956, pp.38-76.
- CARNAP, Rudolf. Intellectual Autobiography. In: P. A. SCHILPP. **The philosophy of Rudolf Carnap**. La Salle: Open Court; London: Cambridge University Press, 1963. pp. 1-83.
- CHATEAUBRIAND, Oswald. Ockham's Razor. **O que nos faz pensar**, 3, 1990. pp. 51-75.

- CREATH, Richard. Introduction. In: Quine, W. V.; Carnap, R.; Creath, R. **Dear Carnap, dear Van: The Quine-Carnap correspondence and related work**. Berkeley: University of California Press, 1990. pp.1-105.
- CREATH, Richard. Quine on the Intelligibility and Relevance of Analyticity. In R. F. GIBSON. **The Cambridge companion to Quine**. Cambridge, U.K.; New York: Cambridge University Press, 2006, pp.47-64.
- DUHEM, Pierre. **A teoria física: seu objeto e sua estrutura**. Tradução: Rogério Soares da Costa. Rio de Janeiro: UERJ, 2014. 317p.
- FITZPATRICK, Simon. Simplicity in the philosophy of science. **Internet Encyclopedia of Philosophy**, 2013. Disponível em: <<http://www.iep.utm.edu/simplici/>>. Acesso: 01 de outubro de 2015.
- GIBSON, Roger F., Jr. **The philosophy of W. V. Quine: an expository essay**. Tampa: University Presses of Florida, 1986. 218p.
- GIBSON, Roger F. Jr. Willard Van Orman Quine. In R. F. GIBSON. **The Cambridge companion to Quine**. Cambridge, U.K.; New York: Cambridge University Press, 2006, pp.1-18.
- GOODMAN, Nelson. The New Riddle of Induction. In: N. GOODMAN. **Fact, Fiction and Forecast** (Fourth Edition). London: University of London, 1983. pp.59-83. (Original publicado em 1954).
- HEMPEL, Carl G. *Philosophy of Natural Science*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1966. 112p.
- HYLTON, Peter. **Quine**. New York; Londo: Routledge, 2007. 405p.
- HYLTON, Peter. Analiticidade e holismo no pensamento de Quine. Tradução: Laura Machado do Nascimento. **Sképsis**, vol. 5, n. 8, 2012. pp.104-130.
- HYLTON, Peter. Quine's Naturalism Revisited. In: HARMAN, Gilbert; LEPORE, Ernie (eds.). **A Companion to W. V. O. Quine**. Wiley Blackwell, 2014. pp.148-162.
- ISAACSON, Daniel. Quine and Logical Positivism. In R. F. GIBSON. **The Cambridge companion to Quine**. Cambridge, U.K.; New York: Cambridge University Press, 2006, pp.214-269.
- JEFFREYS, Harold. **Theory of Probability**. Oxford: Clarendon Press, 1948. 411p.
- KEMP, Gary. **Quine: a guide for the perplexed**. New York ; London: Continuum, 2006a.
- KEMP, Gary. W. V. Quine: Word and Object. In J. SHAND (ed.). **Classics of Western Philosophy: The Twentieth Century: Quine and After**, vol. 5. Acumen Press, 2006b, pp. 15-39.
- KUHN, Thomas S. **The Copernican revolution: planetary astronomy in the development of western thought**. Cambridge: Harward University Press, 1992. 297p. (Original publicado em 1957)

- KUHN, Thomas S. **The structure of scientific revolutions** (Third Edition). Chicago: University of Chicago, 1996. 2012p. (Original publicado em 1962).
- KUHN, Thomas S. Objetividade, juízo de valor e escolha de teoria. In: KUHN, Thomas. **A tensão essencial**. Tradução: Marcelo Amaral Penna-Forte. São Paulo: UNESP, 2011, pp. 339-359. (Original publicado em 1977).
- MURPHEY, Murray. **The Development of Quine's Philosophy**. Heidelberg: Springer, 2012. 283p.
- POPPER, Karl R. **A lógica da pesquisa científica**. 2 ed. São Paulo: 1972. 566p.
- ORENSTEIN, Alex. **W.V. Quine**. Princeton University Press, 2002. 209p.
- ROSEN, Gideon. Quine and the Revival of Metaphysics. In: HARMAN, Gilbert; LEPORE, Ernie (eds.). **A Companion to W. V. O. Quine**. Wiley Blackwell, 2014. pp.552-570.
- SCRIVEN, Michael. Os truísmos como base das explicações históricas. In: GARDINER, P. (Ed.). **Teorias da História**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbekian, 1984. pp. 546-587.
- SMART, J. J. C. Quine's philosophy of science. In: DAVIDSON, Donald; HINTIKKA, Kaakko (Eds.). **Words and Objections: Essays of the Work of W. V. Quine**. Humanities Press: New York, 1975. pp. 3-13.
- RORTY, Richard. An Imaginative Philosopher: the Legacy of W.V. Quine (obituary notice). **Chronicle of Higher Education**, 47: 21. February 2, 2001. Disponível em <<http://www.wvquine.org/wvq-obit.html>>. Acesso em 04 jul 2014.
- SEVERO, Rogério Passos. Plausible insofar as it is intelligible: Quine on underdetermination. **Synthese**, 16 (1), 2008. pp.141-165.
- SOBER, Elliott. What is the Problem of Simplicity? In: A. ZELLNER; H. KEUZENKAMP; M. McALEER (eds.). **Simplicity, Inference, and Econometric Modelling**. Cambridge University Press, 2004, pp. 13-31.
- SOBER, Elliott. Parsimony. In: S. Sarkar (ed.). **The Philosophy of Science - An Encyclopedia**, Routledge, 2006, pp. 531-538.
- SWINBURNE, Richard. **Simplicity as Evidence for Truth**. Milwaukee: Marquette University Press, 1997. 71p.
- THORDARSON, Sveinbjorn. **Simplicity as Theoretical Virtue**. Thesis for a Bachelor of Arts degree in Philosophy at the University of Iceland, May 2006. Disponível em: <http://sveinbjorn.org/simplicity_as_theoretical_virtue>. Acesso: 08 de junho de 2015.
- WILLARD, M. B. Against simplicity. **Philos Stud**, 167, 2014, pp.165–181.
- ZELLNER, Arnold; KEUZENKAMP, Hugo A.; McALEER Michael. The Enigma of simplicity. In: ZELLNER, Arnold; KEUZENKAMP, Hugo A.; McALEER Michael (eds). **Simplicity, Inference and Modeling: keeping it sophisticatedly simple**. Cambridge University Press, 2004, pp.1-10.