

# **CAOS ECOLÓGICO E OS JARDINS DA ECONOMIA: UMA INCURSÃO ONTOLÓGICA À ECONOMIA ECOLÓGICA DE GEORGESCU-ROEGEN**

**Raphael Weyne, Emmanoel Boff, Carmem Feijó**

## **1 O realismo crítico e a especificidade e urgência das questões climáticas**

A presente seção busca indicar por que e como o estudo da ontologia pode ser relevante para os desenvolvimentos do discurso econômico sobre a natureza e porque a ênfase realista crítica sobre a verdade como condição de possibilidade dos discursos em geral, e do discurso científico em particular é central para facultar o estudo destes desenvolvimentos teóricos e ideológicos ao longo do século XX. Existe uma tendência à proliferação de campos e subáreas dentro da economia no período pós-segunda guerra que se manifesta com particular importância nas áreas aplicadas da economia. Este argumento já foi formalmente desenvolvido e explorado em outra ocasião (Weyne, 2017) onde mostramos as implicações e influências do trabalho de Nicholas Georgescu-Roegen (NGR) sobre as populações de áreas acadêmicas dedicadas, cada qual com sua abordagem, a estudar as interações entre os sistemas sociais e o bioma terrestre. Na ocasião procuramos desenvolver mais aprofundadamente uma leitura ontológica dos projetos descendentes em maior ou menor grau da abordagem de NGR, bem como suas implicações para a possibilidade de construção de uma prática científica nos termos do realismo crítico.

Para o momento, no entanto, nos basta ressaltar que, da segunda metade do século XX em diante, existe um amplo desdobramento das áreas de pesquisa em economia e, em especial, na economia que trata dos temas ambientais e ecológicos. Nós acreditamos que este movimento da produção científica torne particularmente relevante o trabalho da crítica ontológica e, por tanto, da pesquisa de Bhaskar para se estudar a economia que trata da natureza uma vez que, especialmente nesse interstício tão delicado entre os mundos biológicos, químico e social, uma visão de mundo estruturada é fundamental para evitar naturalizações, biologizações bem como possibilismos culturais que vez e outra levam às expressões tecnocentristas ou otimistas tecnológicas tão criticadas em certos círculos da economia ecológica, por exemplo.

Para que sejamos capazes de abordar de maneira consistente os diversos corpos teóricos que veremos se desenrolar a partir, em especial, da contribuição original de NGR, e que buscaremos caracterizar como ontologicamente desestruturada precisamos radicar, naturalmente, nossa própria crítica num arcabouço filosófico que nos garanta acesso intelectual às estruturas físicas do mundo e a ordenação destas estruturas num sistema interna e logicamente coerente que respeite as especificidades

das distintas esferas, ou estratos, da realidade. É precisamente o que buscaremos fazer na próxima seção ao apresentar as ferramentas específicas do realismo crítico que desenvolvem e aprofundam o modelo transformacional aqui apresentado para tratar especificamente as interações entre as esferas sociais e naturais do mundo. Adicionalmente, em nossa seção subsequente indicaremos também uma possível (e curiosa) congruência entre um ramo do projeto de pesquisa da economia ecológica e do realismo crítico, onde acreditamos que a nossa contribuição realista crítica possa ajudar a melhor embasar a empreitada levada a cabo em maior detalhe nas seções seguintes deste artigo, a fim de efetuar uma crítica explanatória radicada na filosofia de Roy Bhaskar sobre a obra de NGR.

Indicaremos agora quais condições do mundo real podem levar à possibilidade de desenvolvimento de um conhecimento científico do tipo “estruturado” e “hierarquizado” sobre a realidade, uma vez que baseamos nossa aposta acadêmica precisamente em nossa capacidade de revelar problemas filosóficos nas escolas de pensamentos abordadas. Conforme já indicamos anteriormente no realismo crítico é a realidade que determina nossa possibilidade de conhecimento sobre nosso objeto de estudo. Num nível de abstração um pouco mais baixo o realismo crítico indica que *“a inteligibilidade da experiência na própria ciência pressupõe o caráter intransitivo e estruturado dos objetos aos quais obtemos acesso através da experiência científica”* (Bhaskar, 2008, p.20). Ou seja, um experimento científico só se pode fazer inteligível caso existam estruturas no mundo através das quais se operem os fenômenos de forma que, digamos, a conjunção constante de eventos observados em laboratório possa se repetir fora deste ambiente da mesma forma. É neste sentido que o realismo crítico fala em caráter intransitivo e estratificado da realidade natural (Bhaskar, 2008, p.244). Existe um conhecimento objetivo e “inteligível” a ser extraído da realidade porque a realidade se manifesta através de mecanismos e estruturas intransitivas.

Embora, no entanto, seja o mundo natural intransitivo, o desenvolvimento do pensamento, de teorias e ideias, acontece, é produzido e reproduzido numa esfera social. Ideias e teorias são conceitos que habitam aquilo que Bhaskar chama de dimensão transitiva do mundo. Mesmo o pensamento humano orientado à elucidação de questões sobre a esfera natural, intransitiva, do mundo, está contido na dimensão transitiva uma vez que este pensamento não pode se constituir senão na esfera social (Bhaskar, 2008, p.244). Finalmente, para a constituição de um sistema teórico completo de caráter realista, são necessários dois movimentos, o primeiro de abstração, quando o pensamento parte da realidade e se afasta em direção a um nível mais alto de abstração, e o segundo a totalização, quando o pensamento busca sintetizar, dentro do arcabouço lógico e teórico proposto, a combinação de forças e tendências em jogo no sistema teórico que representa a realidade em suas multi e sobredeterminações. É

importante destacar que a *“totalização é um processo no pensamento, [já] as totalidades são reais”* (Bhaskar, 1979, p.47), ou seja, o movimento de totalização busca reproduzir e exibir para a consciência o fenômeno dialético que ocorre tanto nas totalidades parciais das esferas sociais quanto naquelas das esferas naturais de mundo quanto, ainda, na totalidade de realidade.

Tendo esclarecido este importante ponto filosófico podemos reduzir o nível de abstração de nossa sumária apresentação para direcionar nosso argumento para o encontro que veremos na seção seguinte entre a filosofia realista crítica e o metabolismo planetário, o emaranhado complexo biótico que inclui, também, a sociedade humana, a economia e sua respectiva ciência (econômica). *“A ecologia especifica as condições de possibilidade das práticas materiais humanas”* (Bhaskar, 2010, p.12) e como a nova era geológica do antropoceno vem deixar patente as práticas sociais humanas passam hoje, explicitamente, a figurar entre as multiplicidades de estruturas que especificam as condições de possibilidades do conjunto de biomas terrenos, a biosfera. Essa realidade dependente de múltiplas esferas, inter e intraconectada a complexos de distintas ordens hierárquicas, e suas distintas totalizações parciais, será denominada no realismo crítico de *realidade laminada* (Bhaskar, 2010) a fim de refletir o caráter emaranhado (ou *intermeshed*, conforme Morton, 2010) onde domínios distintos da realidade se afetam mutualmente através de mecanismos e processos que operam em distintas escalas de grandeza e esferas do real através de estruturas químico-físicas, intransitivas, e também de estruturas sociais, transitivas, como o processo produtivo. Desta forma concluímos a presente seção indicando a necessidade de maior desenvolvimento formal que levaremos a cabo nas duas próximas seções mas ressaltando que os pontos filosóficos postos à frente nesta seção destacam a capacidade do *“realismo crítico permit[ir] uma reconstrução dos conceitos necessários para a compreensão de fenômenos de sistemas abertos complexos, como as mudanças climáticas, e para criticar relatos inadequados de tais fenômenos”* (Bhaskar, 2010, p.22).

## **2 Orientando o modelo transformacional para as questões ecológicas**

*“Não é o fato de que a ciência ocorre que dá ao mundo uma estrutura tal que pode ser conhecida pelo ser humano. Ao contrário, é o fato de que o mundo tem uma estrutura tal que torna possível a ciência, independentemente dela realmente ocorrer ou não, possível”* (Bhaskar, 2005, p.20)

Na presente seção vamos apresentar três importantes formas e estruturas do mundo capturadas

pelo realismo crítico e que nos vão permitir avançar uma proposta de aprofundação do modelo transformacional original orientada para as questões socioecológicas. A primeira se constitui na estrutura de emergência e efetivação das coisas do mundo que Bhaskar (2010) denominou de (1) realidade laminada, a segunda estrutura diz respeito às hierarquias, ou nível de enraizamento dos fenômenos do mundo conhecida como (2) ordem sete-escalar e a terceira estrutura da conta da (3) estratificação da realidade em níveis ontologicamente distintos através do fenômeno da emergência. Esta forma de entender as entidades das distintas esferas do mundo e analisar suas interações e multideterminações é condensada no desdobramento do modelo transformacional apresentado anteriormente conhecido como (4) modelo da realidade social quatro-planar, que será a pedra de toque de nossa forma de enxergar o mundo e, conseqüentemente, a produção de saberes sobre o mundo e, finalmente, nossa crítica explanatória sobre as formas de consciência que emergem desta emaranhada realidade estruturada.

Vimos até agora, na presente seção, como a contribuição realista crítica ajuda a resolver alguns dualismos relevantes encarnados em categorias sociais e científicas amplamente aceitas em nossa sociedade como (1) a antinomia entre estrutura e agência, resolvida pelo modelo transformacional onde estruturas sociais precedem a ação humana enquanto são reproduzidas ou transformadas por esta e (2) a antinomia entre sociedade e indivíduo, que pode ser resolvida conceituando o objeto de estudo das ciências sociais como as relações duradouras entre indivíduos (Bhaskar, 2010, p.9). Exatamente pela necessidade de preservar este entendimento dialético das estruturas sociais é que, antes de prosseguirmos, se temos ter em mente que *“as relações das quais aqui tratamos devem ser conceituadas como se dando entre as posições e práticas (ou, melhor, práticas posicionadas), e não entre os indivíduos que ocupam / se ocupam destas [relações]”* (Bhaskar, 1979, p.45).

## **1.2 Sistemas laminados**

Quando a consciência científica se propõe a observar e descrever algo é provável que exista um resultado desejável a ser atingido pelo exercício mental científico. No entanto, esta figura mental final será constituída por partes pertencentes a distintos estratos ontológicos e níveis hierárquicos. Estas partes, por sua vez, podem ou não também serem constituídas por complexos de outra profundidade de enraizamento na realidade, de maneira que *“os diferentes níveis necessários para a compreensão do resultado [do exercício científico] podem ser concebidos como interagindo ou coalescendo naquilo que eu chamei de sistema laminado ou totalidade”* (Bhaskar, 2010, p.5).

Estas partes componentes, no entanto, geralmente serão analisadas elas mesmas não apenas

como as (1) partes (que elas são) de um complexo senão (2) elas mesmas como um complexo por sua vez composto por (3) partes componentes que intra-agem entre si – ou seja, agem internamente em relação ao complexo em análise. Esta é a forma ontológica geral do “concreto universal”<sup>1</sup> ou do “singular”, em linguagem marxista, ou seja, a “condensação de forças mais ou menos associadas a uma unidade de muitas determinações”. Estes são os aspectos da complexidade *interna* de um complexo. Já *externamente* os complexos estão sujeitos a (4) um contexto que as influencia ou modela, mas que não as gera ou determina. (5) “co-complexidade”, que é o fato de duas estruturas de esferas próximas, como política e economia, se emaranhem ficando vinculadas. Estas cinco propriedades ontológicas geram aquilo que será descrito no realismo crítico como sistemas laminados (Bhaskar, 2010, p.8) e que podem ser mais didaticamente ilustradas pela figura abaixo.

Conforme dissemos anteriormente, se reconhecer a complexidade estruturada através das quais se operam os mecanismos causais reais em nada contribui causalmente à efetivação de uma ciência filosófica e logicamente estruturada para o mundo real, tal reconhecimento é, não obstante, parte obrigatória, por ser condicionante, da produção de um corpo de conhecimento capaz de produzir verdades sobre o mundo real. Se estamos realmente diante do caso onde o reconhecimento da estruturação emaranhada das estruturas do mundo é parte irrevogável do trabalho científico então “*a interseção emaranhada [intermeshing] dos diferentes mecanismos [...] requer um trabalho interdisciplinar genuinamente sintético, envolvendo a integração epistêmica*” (Bhaskar, 2010, p. 4-5) que, como vimos, envolve a plataforma realista crítica de convergência acadêmica para produção inter e transdisciplinar uma vez que “*em uma totalidade laminada, determinantes naturais e sociais frequentemente estarão presentes ambos o que significa que o trabalho interdisciplinar deve, em geral, empregar métodos mistos*” (Bhaskar, 2010, p.12) advindos muitas vezes das ciências naturais, biológicas, ecossistêmicas e sociais.

---

1 Veremos em maior detalhe na próxima seção o que significa, no edifício bhaskariano, os concretos universais.

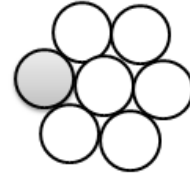
## Propriedades Ontológicas das partes componentes de Sistemas Laminados

### Aspectos da complexidade

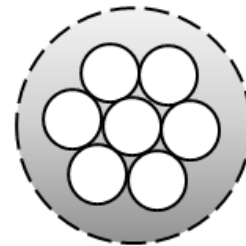
#### Relacionamentos Internos:

(das partes componentes)

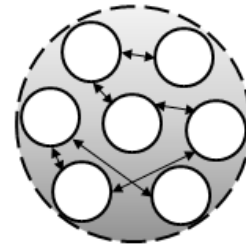
- 1) Parte de um complexo maior



- 2) Ela mesma um complexo composto de outras partes componentes (às vezes também complexas)



- 3) Intra-ação de suas partes componentes internas



#### Relacionamentos Externos:

- 4) Contexto (condiciona, influencia e modela, mas não determina)



- 5) Co-complexidade (estruturas que se emaranham)

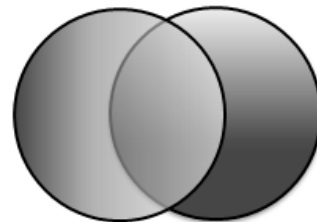


Figura 1: Representação gráfica de elaboração própria baseada no argumento original dos sistemas laminados apresentado em Bhaskar (2010, p.8).

### **3 Possibilidades de contribuição realista crítica à discussão científica da economia e ecologia**

Um trabalho radicado no realismo crítico que se proponha a fazer uma investigação filosófica crítica das teorias e formas de consciência científica sobre tema tão vasto quanto as interações metabólicas das esferas naturais e sociais, bem como das formas de consciência científica que pretendem estudar tais interações, deve manter toda atenção sobre os elementos ontológicos fundamentais de cada corpo teórico analisado sob o risco do escrutínio se converter numa tarefa irrealizável. Dito isto, é também importante que se utilize nosso ferramental analítico a fim de identificar as raízes ontológicas essenciais em cada edifício teórico a partir de onde muitos aspectos teóricos e metodológicos se desdobram.

Anterior historicamente à discussão ontológica houve na ciência muita celeuma em torno da discussão de fundo, das cargas valorativas, que já havia se estabelecido, conforme constatamos anteriormente, como ponto central da discussão do que viria a ser conhecido como sociologia da ciência a partir das décadas de 1940 e 1950 do século XX, e que assistiu não somente à queda do positivismo lógico ajudada pela discussão avançada por Carnap e Wittgstein e a subsequente ascensão de diversas correntes filosófico-científicas como o empirismo lógico (vindo também do círculo de Viena), o falsificacionismo popperiano, o neopositivismo de Lakatos e Kuhn, o anarquismo metodológico de Feyerabend, as tradições pós-estruturalistas e construcionistas francesas, as escolas pós-modernas de pensamento e certas variações tecnocientíficas que podem ser notadas nos desenvolvimentos científicos ao longo, em especial, da segunda metade do século XX, dentre as quais se destacam as chamadas ciências pós-normais.

O que toda a discussão da carga valorativa implicitamente presente nas teorias científicas (conforme relativamente consensualizado por todas as correntes) como no problema das frases de protocolo de Duhem-Quine, no núcleo duro da teoria de Lakatos, do programa de pesquisa de Kuhn, embora não possa ser formalmente caracterizado como um apontamento para o estudo ontológico, certamente mantém em comum a temática daquilo que está pressuposto em cada medição empírica, em cada seleção e recorte do problema relevante. Afinal de contas o que se pressupõe é literalmente aquilo que se pré-sub-põe sobre uma situação, ou seja, que vem antes e sobre o qual se baseia o entendimento sobre um determinado assunto. Quando se diz que um discurso é bem fundamentado é precisamente em função deste discurso pré-sub-por estados do mundo (e do conhecimento) anteriores àquilo que está sendo presentemente dito. Caso um discurso não faça isto ele poderá ser vago ou tomado como sendo sem adequada fundamentação, uma vez que não assume algo anteriormente ao próprio discurso (que é,

do ponto de vista realista crítico, umas das próprias condições de existência do discurso) e coloca isto na base mesma deste.

No contexto realista crítico será recorrentemente identificada a presença de uma ontologia implícita nos sistemas de pensamento científico de diversos níveis de abstração, desde o plano lógico-teórico, metodológico até o epistemológico. Como Bhaskar adequadamente ressaltou os

“sistemas são como as ontologias [...]: se os filósofos não desenvolvem uma explicitamente, seu trabalho secretará implícita ou tacitamente uma. Esse sistema implícito, além disso, será geralmente muito confuso, precisamente porque não foi pensado de forma abrangente e, como tal, incorporará inconscientemente elementos das formações de consenso que definem os horizontes intelectuais nos quais somos todos ‘lançados’” (Bhaskar, 2008, p.x).

Vimos nas seções anteriores que *“o realismo crítico voltou-se para o isolamento de dois erros categoriais cardinais, quais sejam, a falácia epistêmica e empirismo ontológico”* (Bhaskar, 2010, p.15), desta forma, para o realismo crítico, a interdição da discussão ontológica através daquilo que ficou conhecido como falácia epistêmica, não se constitui em nada senão um anteparo (ou uma antessala) à esfera ontológica, que continua existindo quer se fale sobre ela, quer não. No sentido de dar melhor explicação ao assunto e encaminhá-lo para nossa última apresentação de aparato intelectual do realismo crítico desta seção e que utilizaremos ao longo das demais vamos nos permitir citar extensamente seu fundador:

“O sentido em que cada relato da ciência pressupõe uma ontologia é o sentido em que estes pressupõem uma resposta esquemática à questão de como o mundo deve ser como para que a ciência seja possível. Assim, suponha que um filósofo sustente, como fazem tanto os empiristas quanto os idealistas transcendentais, que uma conjunção constante de eventos apreendidos na experiência sensorial é, ao menos, uma condição necessária para a atribuição de uma lei causal e que é uma parte essencial do trabalho da ciência descobri-las [as conjunções constantes]. Tal filósofo está, então, comprometido com a crença de que, dado que a ciência ocorre, há tais conjunções. Como disse Mill, que ‘há, na natureza, coisas como casos paralelos; o que acontece uma vez, sob um grau suficiente de semelhança de circunstâncias, acontecerá novamente’.

Há dois pontos importantes a registrar sobre tais crenças ontológicas e de consenso. O primeiro é que elas só devem ser interpretados hipoteticamente, ou seja, como implicando qual deve ser o caso [o estado do mundo] para que a ciência seja possível; dentro desta interpretação é um fato contingente que o mundo é tal que a ciência pode ocorrer. É somente nesse sentido relativo ou condicional que um relato da ciência pressupõe uma ontologia. O status das proposições em ontologia pode, então, assim ser descrito pela seguinte fórmula: Não é necessário que a ciência ocorra. Mas dado que ela ocorre, é necessário que o mundo seja de uma certa maneira. É contingente que o mundo seja tal que a ciência seja possível. E, dado que ela é possível, é contingente à satisfação de certas condições sociais que a ciência de fato ocorra. Mas, dado que a ciência ocorre, ou poderia ocorrer, o mundo deve ser uma certa maneira. Assim, afirma o realista transcendental [ou crítico], o fato que o mundo é estruturado e diferenciado pode ser estabelecido pelo argumento filosófico; embora as estruturas particulares que ele contém e as formas pelas quais elas são diferenciadas sejam questões para investigação científica substantiva. A necessidade de distinções categóricas entre estruturas e eventos, e entre sistemas abertos e fechados, são índices [e indícios] da estratificação e diferenciação do mundo.” (Bhaskar, 2008,



Até o presente momento vimos como o realismo crítico é capaz de formular uma estrutura teórica que mantém uma correspondência com diversos eixos de estruturas do mundo real, tais como as esferas ontológicas (inorgânica, orgânica, biológica, *etc.*), os níveis hierárquicos sociais sete-escalares, o modelo transformacional e sua extensão, a realidade social quatro-planar. Todas estas estruturas, no entanto, se manifestam majoritariamente num único domínio ontológico da realidade, o domínio empírico. Bhaskar nos rememora, no entanto, que existe uma indicação que o mundo opera em outros domínios para além do empírico.

Conforme vimos em nossa presente seção a abordagem realista crítica identifica o mundo como constituído por diversas estruturas, vimos até agora as estruturas que definem esferas ontológicas, escalas hierárquicas, entre outros, mas não explicitamos a forma como se erigem as estruturas transempíricas demonstradas anteriormente. É importante ressaltar também que as estruturas transempíricas não são uma exclusividade da esfera social embora nesta esfera sejam de particular relevância. Conforme indicado por Morton (2010) diversas entidades intransitivas, da esfera inorgânica, se apresentam como objetos transempíricos tais como isopor, isótopos radioativos, microplásticos, emissões de carbono e mudanças climáticas.

É importante dizer que a classificação que vamos propor para este trabalho tem certo grau de arbitrariedade visto que os próprios expoentes do realismo crítico apresentam versões em progresso do trabalho filosófico que pretende revelar, entre outras coisas, tais estruturas e que, ademais, nossa exposição corresponde somente à nossa interpretação e à apropriação destas análises no limite que se provem úteis para nossa empreitada. O quadro que vamos apresentar, por estas razões, consiste de uma consolidação das propostas de análise filosófica que traspassam quatro décadas e devem servir, primeira senão exclusivamente, para os nossos propósitos neste trabalho de investigação ontológica da literatura econômica que trata da natureza.

Domínio Ontológico	Manifestação	Fenomenologia	Unidade Básica	Ação Multinível	Qualidades	Referência Marxista
<b>Empírico</b>	Experiências	Sensível e Aumentado	Concreto Universal	Manifestam e Retroagem	Aspectos	Singular
<b>Efetivo</b>	Entidades	Não observado e Não observável	Instância Individual das coisas	Interagem e Manifestam	Propriedades	Individual
<b>Real</b>	Estruturas	Transfactual	Entidades generalizadas e Mecanismos generalizados	Comandam Poderes e Leis Causais	Realizadas, Não realizadas, Realizáveis	Universal

Figura 2: Domínios ontológicos do mundo. Elaboração própria baseada em Bhaskar (2008, p.47; 2010, capítulo um; 1979) e Elder-Vass (2004)

Os três domínios ontológicos do mundo são, do mais superficial ao mais profundo, o domínio empírico, onde se manifestam as experiências com as quais entramos em contato através de nossa estética e da sensibilidade aumentada de nossas ferramentas que permitem exhibir para nossa sensibilidade os aspectos daquilo que Bhaskar chama de concretos universais, ou singularidades. No segundo nível, de intermediária profundidade temos “o [domínio do] efetivo inclui o empírico, mas também coisas e eventos que existem ou ocorrem de maneira não percebida ou, mais geralmente, não experimentada por seres humanos” (Bhaskar, 2010, p.2) e cuja unidade básica é a instância individual das coisas que se apresentam como compostas de diferentes aspectos, ou variações, chamadas de propriedades. O domínio efetivo é causado de forma causal e multideterminada pelo domínio do real, onde as estruturas transfactuais, sejam elas (1) entidades generalizadas ou, mais especificamente, (2) mecanismos generalizados (ou seja, de maneira geral os *universais* marxistas), comandam poderes e leis causais ou tendenciais que podem ou não, no emaranhado de forças e determinações da realidade laminada, chegar a manifestar efeitos nos domínios mais superficiais do mundo, caso no qual diremos que estas qualidades do real foram realizadas, ou não manifestar, caso no qual permanecem em estado de potencialidade realizável, embora ainda não realizada.

Conforme vimos no sistema laminado as estruturas interagem entre si através de diversos níveis de: (1) esferas ontológicas, (2) domínios ontológicos e (3) hierarquias sociais. Desta forma no realismo

crítico a natureza é entendida como uma estrutura complexa e multinível onde diversas entidades retroagem umas sobre as outras, se influenciando, condicionando, remoldando, e sobredeterminando. Neste sentido não existe uma hierarquia fixa e definitiva, unidimensional e unidirecional que possa ser extraída do quadro acima mas, apenas a título de ilustração e exemplo didático, podemos imaginar que estruturas transfactuais do domínio real exercem causalidade sobre as entidades não-observáveis do nível do efetivo, que vão interagir entre si a fim de manifestar eventos empíricos nas suas unidades básicas de *concretos universais*, ou singularidades.

### 3.1 Valor, entropia e trabalho

A produção econômica consiste, no plano físico, da organização de fatores naturais e na sua posterior manipulação (através inclusive de outros fatores produzidos em períodos anteriores) e oposição física e lógica a fim de criar valores-de-uso. A proposta bioeconômica de NGR descreve mormente os processos de organização dos recursos naturais levados a cabo pelo sistema social como um de diminuição da entropia *interna ao sistema econômico*, em oposição ao movimento espontâneo do universo, que vai no sentido da entropia crescente, de desordem crescente. Desta forma na energética, na bioeconomia, economia ecológica e campos que compartilham o (acertado) entendimento que a economia é um subsistema erguido sobre sistemas biológicos e químico-físicos, no que tange especificamente ao aspecto entrópico, o sistema social humano aparece como uma entidade que diminui sua entropia interna às custas do aumento (mais que proporcional devido às perdas teóricas e técnicas) da entropia do seu ambiente (biosfera, universo, *etc.*) (Kaufmann, 1987, p.93-4). Precisamente este fato constitui um conveniente exemplo de como as diferentes esferas ontológicas do mundo operam.

Neste exemplo específico podemos observar legalidades químico-físicas condicionando as formas sociais bem como formas sociais (o sistema produtivo) alterando (substancialmente, aliás) as esferas biológicas e física. Há, no entanto, uma hierarquia emaranhada abarcada pelo conceito de realidade laminada apresentado na seção um, do realismo crítico, sua identificação e explicitação se torna mister em nosso raciocínio. O sistema só pode se reproduzir caso existam, a todo instante e ininterruptamente, certas condições físico-químicas como estoque de ar respirável disponível, matéria e energia de baixa entropia passíveis de manipulação para a produção de bens e alimentos, *etc.*, enquanto as esferas físico-química recebem e processam (de um jeito ou de outro) também os resíduos da produção deste mesmo sistema social que delas emergem e por elas sustentado.

Da observação desestruturada desta hierarquia emaranhada, no entanto, é que as primeiras propostas de estudo detalhado destes fluxos materiais que passeiam por diversas esferas do mundo vai

surgir, inicialmente nas fileiras da economia ambiental:

“Ayres e Kneese (1969) propuseram que a poluição ambiental e seu controle sejam vistos como um ‘problema de equilíbrio de materiais’ da economia, alegando que ‘a falha [da ciência econômica] [...] pode resultar da visualização do processo de produção e consumo de uma maneira algo em desacordo com a lei fundamental de conservação da massa’ (p.283). Mais ou menos na mesma época, Georgescu-Roegen (1971) discutiu o problema do aumento dos resíduos e das emissões como um processo de produção de entropia.” (Fischer-Kowalski e Haberl, 2015, p.112)

NGR refaz o ponto de desequilíbrio metabólico entre campo e cidade colocado originalmente por Marx, embora algumas vezes sem citar o autor (NGR, 1976, p.xviii), de uma forma que diverge algo do tipo de abordagem da economia ambiental exemplificado acima. À moda da abordagem entrópica, que se limita a indicar uma tendência sem necessariamente poder falar com propriedade sobre quando ou de que formas tal tendência vai se concretizar, Marx, seguido por NGR, repara um tipo novo de desequilíbrio entre campo e cidade além dos outros desequilíbrios desta configuração que já haviam sido identificados em sua época. Este desequilíbrio, no entanto, não consiste necessária ou somente em um desequilíbrio da “*lei fundamental de conservação de massa*” embora talvez às vezes este se manifeste como uma variação de uma quantidade total de uma grandeza material, podendo igualmente se manifestar sob a forma de um desequilíbrio prolongado de um fluxo de nutrientes, ou de um fluxo energético (lenha da floresta para a cidade, hidrocarbonetos do oriente médio para os EUA, etc.).

No entanto, este tipo de estudo, abordado por Marx mas também por economistas ortodoxos como Jevons, será relegado ou mesmo abandonado pelas principais linhas de pesquisa da economia por cerca de um século. NGR (1975, p.362) relaciona esta guinada da economia para longe do mundo físico com uma suposta *abonança mineral* pela qual nossa sociedade ocidental teria começado a passar no final do século XX e que (grosseiramente falando) se estendeu pelo século XX, de maneira que tornou estes temas menos relevantes para o estudo e gestão do sistema produtivo.

Da mesma forma que a lei da entropia endereça apenas mudanças qualitativas e se cala sobre a forma imanente (e até quantitativa) das trajetórias da mudança entrópica a teoria de NGR, que endereça o caráter antibiológico do funcionamento habitual do presente sistema econômico, não necessariamente vai se referir às especificidades de trajetórias de descobrimentos de novos estoques minerais *viáveis* e *acessíveis* e de sua eventual irrevogável depleção para poder discursar a respeito das interações metabólicas entre a sociedade humana e seu entorno. Isto é precisamente o caminho que NGR toma, simplesmente postulando que a existência biológica humana pressupõe determinado fluxo de matéria e energia de baixa entropia que se faça perenemente disponível para os indivíduos “ditado pelo fato de

que o processo da vida não pode ser interrompido e retomado (como um processo de fábrica pode)”. (NGR, 1971 p.285) e que este fluxo necessário será maior ou menor de acordo com especificidades históricas, culturais e individuais mas que, em se tratando a terra de um sistema fechado (à exceção da matéria desprezível recebida via asteroides que, de toda forma, já chega à superfície em estado degenerado devido à fricção atmosférica) existe uma tendência inexorável ao esgotamento dos recursos materiais não-renováveis que, no entanto, pode se efetivar em qualquer momento do futuro de uma maneira que dificilmente pode ser prevista.

Estas questões de variações de estado ao longo do tempo indicam também que a velocidade de transformação é um conceito que devemos explicitar melhor em nossa incursão à teoria entrópica de NGR e que o autor busca traduzir para a ciência econômica. Da mesma forma que não é possível levar um foguete à estratosfera queimando o equivalente da energia contida em seu combustível sólido, em palitos de fósforo acessos sequencialmente, não é possível aumentar indefinidamente a riqueza social simplesmente aumentando a velocidade da circulação dos bens e serviços. Ou seja, em sistemas onde estrutura interna e mudança qualitativa são pontos-chave (como na termodinâmica), uma grande quantidade  $Q$  de energia não é idêntica a  $n$  pacotes sequenciais de energia  $Q/n$  pois há uma diferença qualitativa. Da mesma forma, segundo NGR, uma grande quantidade  $PIB$  de produtos e serviços não pode ser igualada, tal qual nas teorias metalistas medievais e nas suas contrapartes monetaristas modernas e mesmo contemporâneas, a uma quantidade  $PIB/v$  que circule a grande velocidade  $v$ . Para NGR ambas sentenças lógicas estão calcadas no mesmo fato entrópico da irremediável degradação de energia e matéria a cada novo uso, nova circulação. Do ponto de vista realista crítico estas analogias devem ser feitas sempre de forma muito pormenorizada e parcimoniosa, buscando-se tanto quanto possível observar a estruturação e as leis particulares de cada esfera.

Se podemos, ao final deste item, nos propor a levar a cabo uma abordagem inicial que embase uma *metacrítica* (nos termos realistas críticos apresentados na seção um) que efeturemos no último item da presente seção, vamos questionar o tipo de linha de desenvolvimento que, a despeito das fartas identificações e enumerações do caráter predatório e espoliador da operação habitual de nosso sistema produtivo (por parte de NGR e tantos outros economistas ecológicos), ecoam entre si um silêncio revelador em relação a questionamentos sobre as *causas e origens sociais históricas* para o desenvolvimento de tais estruturas vorazes em termos energéticos e entrópicos que tais teorias não tardam em identificar.

“Uma conexão importante entre a análise de Marx e a economia ecológica – especificamente a escola da entropia – envolve a visão de que a produção humana tornou-se insustentável quando ‘quebrou a restrição orçamentária de viver com a renda

solar’. No entanto, embora Daly limite este regime de renda pós-solar aos ‘últimos 200 anos’, nem ele nem Georgescu-Roegen arriscam uma explicação estrutural para isso – ou seja, uma explicação que combina relações específicas de produção social com o desenvolvimento de tecnologias específicas que dependem de Combustíveis fósseis e outros ‘capitais geológicos’. A análise de Marx sobre maquinário e indústria em larga escala (e agricultura industrializada) sob o capitalismo fornece exatamente essa explicação para a voracidade do crescente mecanismo industrial de materiais e energia.” (Burkett e Foster, 2016, p.156)

O que a ferina colocação de Burkett e Foster quer apontar para NGR, acreditamos, é a existência de uma sociedade dotada de leis e mecanismos próprios que necessitam ser estudados diligentemente. Ou seja, qual o “diapasão” tocado pelos mais centrais momentos da socialização humana e como este “afina” os mecanismos e estruturas transempíricos que orientam e mesmo facultam a reprodução da nossa prática social? Existe um tom comum? Em que termos se dá este processo histórico e cultural? Conforme veremos na seção sobre tecnologia e política NGR está bastante atento ao conteúdo político e social imediato, por exemplo, das tecnologias, ou aquilo que chamaríamos de conteúdo ontológico da tecnologia. No entanto, temos dificuldade de identificar em sua obra uma visão mais ampla sobre a história e a lógica interna das formas culturais que ele identifica como problemática, especialmente uma abordagem de história onde a noção de que a prática social ao produzir as condições objetivas se sua reprodução (e todos os males sociais, ecológicos ou de outra natureza, que o autor possa querer identificar) reproduz as condições subjetivas (ética, valores, categorias sociais) de possibilidade de sua reprodução.

Possivelmente precisamente esta falta de estruturação, *underlabour*, ontológica seja um ponto de particular dificuldade na comunicação entre economistas ecológicos e ecomarxistas. A forma como Marx e o Marxismo é tipicamente representada nos círculos da economia ecológica, a saber igualada à economia ortodoxa na sua suposta incapacidade de lidar com temas ambientais, aparece próxima da forma como NGR tipicamente traz o tema à tona, com o diagrama circular da reprodução capitalista simples e também da expandida, ambos não contemplando o enraizamento do sistema econômico na esfera biológica, bem como através do mero reconhecimento *formal* e positivo feito por Marx de que embora os *dons da natureza* tenham participação decisiva no processo produtivo estes aparecem diante do sistema produtivo, tão imprescindíveis como sejam, como gratuitos, desprovidos de *valor* a priori. Outras ideias originais de Marx que frequentam as correntes da economia ecológica, conforme já mencionamos, são a noção de metabolismo social e sua interação com o metabolismo terrestre (no caso da aplicação marxista, mediada pelo trabalho humano), o potencial desequilíbrio metabólico pelo consumo de massas de energia e matéria em locais distintos daqueles de onde estes se originam (no

caso do estudo de Marx o campo e a cidade), bem como de ser a fábrica o *locus* responsável pela eliminação das ociosidades e por tanto da geração de grandes valores adicionais no sistema produtivo (NGR, 1976, p.68).

“Na verdade, é difícil exagerar a importância teórico-crítica da categoria do metabolismo no pensamento de Marx. Foi nessa base que Marx construiu sua noção de sustentabilidade como a regulação racional pelos produtores associados da relação metabólica entre o ser humano e a natureza – sua mais completa definição de socialismo/comunismo. O metabolismo também desempenhou um papel crítico, como enfatizou Lukács, tanto na ontologia de Marx do processo de trabalho como em sua abordagem específica à questão da dialética da natureza.” (Burkett e Foster, 2016, p.36)

Fica também claro que Marx não apenas “citou” as dotações como gratuidades da natureza e seguiu sua análise. Os dotes naturais, a base material, os suportes objetivos do processo produtivo têm de fato papel de destaque na teoria de Marx (Foster, 2000), pois apesar de não serem objetos sociais, e por tanto ligados a outra esfera de legalidades e propriedades, merecem uma análise igualmente rigorosa que Marx sempre levou a cabo, tal qual a investigação deste sobre o desequilíbrio do metabolismo do campo e da cidade, uma vez que as esferas química e biológicas são precondições indispensáveis para o funcionamento da produção social. Quanto ao tema dos dons grátis da natureza, tão abordado pelos economistas ecológicos, podemos nos permitir citar extensivamente autores que já tratam deste tema há duas décadas para nos ajudar a melhor capturarmos a leitura de Marx que nos parece mais acertada:

“Marx não ignora o conceito de valor intrínseco, ou ‘*intrinsic virtue*’, que ele ligou ao valor de uso, e mencionou em uma discussão do trabalho do economista político Nicholas Barbon – na primeira página de O Capital, Volume 1. Mas ele incorporou isso, no contexto de sua crítica à economia política, dentro da categoria de ‘valor de uso’, que representava toda a extensão da produção em geral e das necessidades humanas em geral, independente da produção capitalista e das concepções burguesas de utilidade. Aqui os pontos-chave da perspectiva de Marx são: (1) Os valores intrínsecos são parte integrante do valor de uso (*sic.*) no sentido mais amplo das condições de desenvolvimento humano sustentável. (2) Nem todos os valores de uso (*sic.*) são criados pelo trabalho. (3) O valor intrínseco da natureza não recebe a mesma importância no processo de trabalho e produção em todos os pontos da história porque existem sistemas como o capitalismo onde tais valores intrínsecos não desempenham um papel essencial nas decisões de produção. (4) No entanto, a concepção do processo de trabalho de Marx deixa espaço para a valoração do valor intrínseco, uma vez que faz parte do valor de uso (*sic.*) amplamente definido e pode ser tratado [o valor intrínseco] como uma forma de trabalho apropriativo primário, incluindo aqueles de tipo mental e até mesmo espiritual. Ainda assim, o conceito valoração intrínseca, para Marx, *não é característico do capitalismo*, onde toda a avaliação econômica passa a ser formada numa base de mercadorias, enquanto é característico [o conceito de valoração intrínseca] de uma formação social mais elevada, ou seja, do socialismo / comunismo.” (Burkett e Foster, 2016, p. 41, grifo nosso)

Vimos nesta seção o avanço de uma proposta analítica de entendimento da sociedade, ou ao menos da esfera de produção desta sociedade, e vimos também que este projeto está em permanente risco de violar o hiato ontológico achatando as legalidades físico-químicas e as leis de tendência sociais na mesma amálgama analítica. Já sabemos que NGR vê a história, entende a evolução das instituições, intui a transitividade da esfera social, mas o autor não parece perceber que uma das propriedades emergentes da esfera social é *a sociedade em si mesma*, com legalidades, regularidades, rigidezes derivadas de estruturas internas (relações de relações) e regras próprias irredutíveis aos indivíduos. Ele vê a estrutura hierárquica das esferas ontológicas, vê uma série de fenômenos emergentes, mas não a especificidade da esfera social em sua completa extensão isto, conforme veremos em nossa seção nove, causará problemas relacionados em grande parte ao individualismo metodológico adotado pelo autor na sua explicação de “valor econômico”.

### **3.2 O modelo de fluxo-fundo**

*“A efetividade não tem articulações para guiar um escultor”.* (NGR, 1976, p.63)

Conforme anunciamos, estamos prontos agora a acompanhar NGR conforme ele se propõe a fazer a “decomposição analítica de um processo parcial em coordenadas de fluxo e de fundo” (NGR, 1971, p.253) onde (1) fluxo é definido como “uma substância que cruza uma fronteira” analítica previa e arbitrariamente definida, e (2) fundo é um agente que presta serviços, que são “*ações realizadas dentro da fronteira*” (NGR, 1971, p.255). A fronteira analítica em questão é o processo produtivo capitalista, em especial o processo industrial embora, conforme notamos na última seção, o autor produzirá diversas variações deste modelo com vistas a aplicações em outras áreas econômicas.



<b>Processo Analítico</b>	<b>Representação Analítica</b>	<b>Objeto Real</b>
<b>Processo Elementar</b>	Receita Tecnológica	Sistema Artesanal
<b>Conjunto de Processos Elementares</b>	Funcional (função de produção)	Sistema Fabril (conjunto dos sistemas artesanais)
<b>Processo de Processos</b>	Sete Funções Básicas	Sistema Econômico (conjunto dos sistemas fabris)

Figura 3: Escalas de processos e suas representações analíticas no modelo fluxo-fundo (NGR, 1971)

Indicamos previamente a divisão analítica da fronteira aritmomórfica entre os processos de produção e consumo como uma carregada de carga ontológica que em nada se assemelha ao critério “técnico” (e ontologicamente neutro) imaginado por NGR para a definição das fronteiras aritmomórficas. Tendo tido agora a oportunidade de avaliarmos em maior nível de detalhamento o modelo de fluxo-fundo, nos encontramos em condições de melhor aprofundar nossa análise realista crítica de suas abordagens, métodos e temáticas. Iniciando pelos blocos maiores, no que segue vamos nos dedicar a escrutinar as principais categorias de análise.

“Um pedaço de terra ricardiana, um motor, a quantidade de trevos usados como semente para produzir sementes de trevo (não trevo para forragem!), ou um trabalhador, ilustram essa categoria [de fundos]”. (NGR, 1976, p.64)

Já sabemos que o *ser* físico-químico motor, que é também fruto de um complexo processo social de produção, e o *ser* trabalhador são elementos ontologicamente distintos que integram o processo de produção onde guardam entre si a única e importante coincidência de serem ambos pré-requisitos do processo produtivo. O que com isto queremos dizer é que, no modelo de fluxo-fundo, motor e trabalhador, constituintes da categoria fundos, contribuirão para a produção de “valor econômico” através da sua contribuição para a criação de mercadorias, no linguajar de NGR, ou valores-de-uso no linguajar realista crítico.

A partir da sua produção estes valores-de-uso terão uma dupla função, segundo NGR. De um lado eles serão transacionados no mercado através da conjunção do (1) ordenamento ofelimílico e à (2)

restrição orçamentária de cada potencial<sup>2</sup> consumidor. Através da agregação destas ofertas de compra e da função técnica de custo marginal de produção derivada do modelo de fluxo-fundo, é possível finalmente que adquiram um preço de mercado e sejam transacionados, conformando assim seu “valor econômico”. De outro lado (e posteriormente) eles serão consumidos por indivíduos que extrairão deste seu consumo *alegria de viver* definida como nada mais que o produto da *intensidade da alegria* (um conceito próximo ao de utilidade) pela quantidade consumida.

Conforme vimos, no modelo filosófico de Anaxágoras seguido por NGR o universo é dito *sem emendas*, o que parece servir para desobrigar o teorista a defender ou analisar mais detidamente qualquer recorte que faça da realidade, como ele de fato não o faz quando define categorias centrais como produção e consumo, ou fundos e fluxos, limitando-se a postular que, por óbvio, ele acredita ser aquele o critério mais adequado de abstração dos processos reais para sua representação aritmomórfica. Conforme pudemos ver em nossa seção um, o desconhecimento ou a refutação do fato de que existe uma ontologia que dá sustentação a qualquer teoria ou metodologia não tem a capacidade de interditar a ontologia, podendo no máximo relegá-la ao aspecto implícito ou mesmo inconsciente de uma teoria ou metodologia.

Já pudemos observar brevemente a problemática da categorização de produção e consumo, de maneira que temos a oportunidade agora de nos dedicar ao segundo grupo de categorias mais importante do modelo fluxo-fundo, onde NGR assume uma ótica muito particular. A categoria fluxos equivale à extensão da categoria da prática social chamada insumos para abranger recursos naturais em estado bruto não-transacionados no mercado e também contemplando o volume de matéria descartada e energia degradada que é expelida como resultado acidental (embora totalmente previsível) do processo produtivo. Já ao analisarmos a categoria de fundos fomos informados de que, por definição, fundos são agentes (biológicos ou não) que prestam serviços, executam ações, sobre os fluxos. Os fundos são a parte imutável do processo produtivo que se contrapõe e opera mudanças qualitativas sobre os itens da categoria fluxo.

Esta ótica então faculta a motores e trabalhadores aparecerem lado a lado como pródutores (que empurram “para frente”) no processo produtivo, o que é uma estrita verdade empírica, concreta e objetiva. Poderíamos inclusive, por um momento, nos transportar para a sala de controle com suas paredes de vidro do gerente de produção de uma indústria, posicionada no alto sobre a linha de produção e assistir trabalhador e motor lado a lado se auxiliando e empurrando a linha de montagem

2 Este ponto será importante no futuro para NGR pois, caso cada potencial consumidor não possa participar da formação de preço de um bem único (como uma pintura ou, segundo NGR, de recursos não-renováveis) sua formação de preço poderá ser considerada *paroquial* e descartada por ser incompleta.

para frente. Esta visão nos possibilitaria, por exemplo, entender que ambos além de efetivar transformações sobre os fluxos representam também um custo de produção que está de alguma forma associado aos seus graus de contribuição para a construção dos valores-de-uso. Isto é uma verdade factual.

No entanto, como o autor se percebe desobrigado por se projeto filosófico de justificar seus recortes da realidade (que, conforme vimos anteriormente não mais parecem tão arbitrários assim) e, portanto, não explica de onde vem a visão de mundo que sustenta esta abordagem para além de dizer que a categoria fundos lista elementos com capacidade de atuar operando alterações sobre elementos da categoria fluxo. Podemos aqui interceder para demonstrar qual critério está possivelmente atuando neste recorte aritmomórfico onde a categoria analítica designada para operar transformações úteis sobre uma base material (de baixa entropia, NGR ressalvaria) encompassa, por exemplo, motor e trabalhador. Nos parece que existe uma ótica em particular que corresponde à representação analítica selecionada que, aliás é a única onde trabalhador e motor podem aparecer lado a lado como formalmente idênticos, pois sob essa ótica idênticos o são de fato, esta ótica só pode ser aquela do processo produtivo (e, portanto, preponderantemente aquela do capitalista).

Se esta postura metodológica não pode, para o momento, ser caracterizada como uma apologia do sistema produtivo imanente, certamente a completa carência de uma análise das estruturas sociais do mundo e suas relações, que subsidiem tal categorização, no mínimo não concorre para o estabelecimento de bases amplas e sólidas para um novo (e importante) edifício teórico tal qual o de NGR. Faz necessário que ressaltemos, no entanto, que quando NGR não baseia sua categorização teórica em qualquer critério científico ou filosófico detidamente analisado ou enfaticamente defendido ele está, quer conscientemente ou não, reproduzindo um sistema de representação da realidade de maneira acrítica (ou, pior, inconsciente), e subscrevendo a uma visão de mundo que, em princípio, ainda não foi cientificamente auscultada.

Não nos cabe aqui fazer uma defesa do critério marxista de valor e de sua capacidade de representar a interação entre as estruturas e mecanismos causais reais de distintas ordens de hierarquica ontológica até sua efetivação na prática econômica empírica a fim de tentativamente indicar que a verdade factual de que motores e trabalhadores aparecerem como idênticos aos olhos do capitalista não é a explicação que carrega consigo maior poder explicativo em termos do funcionamento do sistema de produção econômico, seus ciclos e crises, e representado em clareza de definição e análise através de suas diversas profundidades ontológicas.

Uma vez que nosso objetivo, como dissemos, é somente efetuar o *underlabouring*, a limpeza ontológica, podemos nos contentar com a indicação da carga ontológica deste recorte categórico que, diferente do que NGR suspeita em suas empreitadas filosóficas e conforme aqui indicamos, nada tem de arbitrário ou, por outra, só pode aparecer como arbitrário para uma abordagem científica que falhe em efetuar o trabalho ontológico de base e conceber criticamente as categorias que o mundo apresenta diante da consciência social de maneira já pronta e acabada. Caso a consciência científica desconheça ou opte por ignorar a dimensão ontológica do pensamento, uma vez submetido a uma análise ontológica este recorte revela encarnar formalmente uma visão particular de mundo, nominalmente a visão do organizador do processo produtivo para quem motor e trabalhador cumprem tarefas complementares formalmente idênticas (a pró-dução) e, portanto, são representados mentalmente da mesma maneira<sup>3</sup>. Não há problema algum, obviamente, em se assumir a ótica do produtor capitalista desde que de maneira consciente, que passe por um processo de escrutínio científico, de entendimento crítico. Há, no entanto, que esta é a ontologia submetida acriticamente (e inconscientemente, pareceria) por NGR em seu modelo de fluxo-fundo. Se esta é a ontologia mais adequada, aquela com maior poder explicativo, maior capacidade de alargar a prática humana, e com os demais critérios de verdade científica estabelecidos ao final de nossa seção um, esta já é uma outra discussão que foge ao escopo deste trabalho, mas que todavia se faz imperiosa sua resposta no plano ontológico caso se busque fazer uma ciência orientada pelo critério de Verdade.

### 3.3 A proposição formal de “valor econômico” e nossa crítica explanatória

“O regime de propriedade privada [...] é senão uma regra  
para a distribuição de renda” (NGR, 1976, xxi)

Marx e NGR são realistas, por assim dizer, se constituindo em teóricos indutivos que, ademais, concebem o processo produtivo humano como calcado, se levantando irrevogavelmente do mundo natural em suas diversas instâncias, físicas, químicas, biológicas, *etc.* É bem possível visualizar a contribuição de NGR como um importante caminho que se abre para entender como a esfera inorgânica e suas legalidades condicionam, constroem, o estrato social e suas leis tendenciais dentro de um espaço conceitual que pressupõe e emprega uma determinada qualidade de *ontologia estruturada* e hierarquizada que, no entanto, não parece lidar adequadamente com o papel do conhecimento transitivo em toda a extensão na ordenação da própria realidade social. Este é precisamente um exemplo positivo

---

3 Por exemplo, para o trabalhador o motor poderia aparecer como uma ferramenta de trabalho, ou como Marx também colocou, como um fustigador, uma causa eficiente do trabalho (caso estejamos falando de uma linha de produção), enquanto *para o motor*, caso estejamos falando de um caminhão de entregas o motorista pode aparecer como uma causa eficiente para o seu funcionamento.

sobre como o trabalho de *underlabouring* filosófico pode ajudar os cientistas que se dedicam, por exemplo, à seara da economia ecológica não a serem mais eficazes ou eficientes, mas a se aproximarem da verdade dos fenômenos econômicos em sua relação estruturada com a ecologia.

Além da questão do impacto da transitividade do conhecimento sobre as teorias sociais que pretendem explicar a própria social que permite que elas apareçam, podemos notar outro entrave quando, na recentemente estudada discussão do valor, NGR não defende nem analisa as fontes de valor por ele propostas, diferente de Marx que radica sua análise de valor num amplo exercício histórico e abstrativo, que permite expor para a consciência as diferentes nuances da manifestação de valor e sua centralidade como categoria verdadeiramente direcionadora da prática social humana. Da mesma forma, NGR pretende dar centralidade à *alegria de viver* porém o autor simplesmente define no vácuo analítico e teórico (para não dizer ontológico) as categorias que, devemos acreditar, orientam as ações sociais intencionais na condição de princípio ético último e, portanto, originadoras de “valor econômico”.

No entanto, toda teoria social pode ser analisada duplamente, (1) enquanto conhecimento transitivo que se produz contingencialmente (ou acidentalmente como diria Bhaskar), condicionado a toda gama de fatores sociais que tornam possível e necessária a prática científica e (2) enquanto ferramenta social que, uma vez estabelecida na consciência social, ou seja, uma vez que passa a ser introjetada por pesquisadores ou outros agentes sociais e utilizada para condicionar a leitura de mundo dos agentes e informar ações teleológicas. No segundo caso esta teoria passa também a exercer o papel de ferramenta social, no sentido de que ela contribui para a ação teleológica individual. Conforme discutido em outro lugar (Weyne, 2017) a história mostra que, certa ou errada, a teoria ptolomaica servia eficazmente (determinado em função dos próprios termos e necessidades sociais daquela época, não em termos do que as necessidades específicas de uma sociedade contemporânea possam exigir, obviamente) para orientar o calendário agrícola e festivo de sua sociedade.

Uma vez que o trabalho de NGR se constituiu como uma das obras seminais do pujante campo da economia ecológica, é importante que avaliemos este edifício teórico nestes dois termos: como produto contingente da prática social e como ferramenta (mais ou menos) necessária da prática científica. Sobre este tema importante podemos nos aproveitar da sintetização de melhor qualidade explanatória que a nossa assim avançada:

“Mészáros argumenta, na *Teoria da Alienação de Marx*, que Marx desenvolve sua teoria da necessidade e seu conceito de valor sensual da forma mais clara em sua estética. Os valores, para Marx, escreve Mészáros, ‘têm seu fundamento e base natural últimos nas necessidades humanas. Não pode haver valores sem necessidades correspondentes. *Mesmo um valor alienado deve ser baseado em uma necessidade correspondentemente alienada.*” (Burkett e Foster, 2016, p.55)

Voltando ao conteúdo que expusemos nas duas seções anteriores vimos então que fluxos materiais e energéticos atravessam a economia, entrando na forma de baixa entropia e saindo como lixo, o que não geraria intrinsecamente qualquer valor. No meio do processo no entanto, acontece algo que NGR chama de *alegria de viver*: a objetivação da miríade de valores ou éticas<sup>4</sup> que movimentam concretamente a atividade humana orientada a finalidades postuladas. Precisamente esta entidade no caminho é a origem de todo valor econômico para NGR.

Como a mente humana (em todo lugar e todo tempo) busca a alegria de viver este mente atribui prioridades aos objetos e serviços do mundo numa escala ofelímica, o que retroage sobre mercadorias e serviços já prontos e acabados no mundo para definir (ou, ao menos, confirmar) seus valores econômicos *a posteriori*, o que permite, via agregação, a composição de uma função de demanda para as mercadorias, função esta que, contraposta a uma função tecnológica como a encarnada no modelo de fluxo-fundo (ou em outro modelo qualquer, mas no caso NGR tinha em mente essa abordagem) pode estabelecer um preço de mercado para as coisas dotadas de “valor econômico” no mundo. É assim que NGR vê a geração de valor.

Se esta é uma representação legítima da forma como a ordenação teórico-metodológica estabelece a análise dos fatos do mundo em NGR, valeria a pena destacarmos que a categoria “valor econômico” parece acabar se vendo em verdade esvaziada na obra de NGR, uma vez que ela é constituída, ao que parece, de duas *causas*, em vez de uma *causa* e um *condicionante* (como nos pareceria mais adequado): (1) baixa entropia (*causa formal*) e (2) a ação de fundos, ou seja, bens-de-capital e trabalho, concorrendo igualmente para a criação de “valor econômico” (*causas eficientes*). No entanto, salvo melhor juízo, no modelo apresentado a categoria “valor econômico” apenas serve de condicionante para o surgimento de preços no mercado. Ora, mas dentro do próprio edifício de NGR os preços já são uma categoria vista com ressalvas uma vez que, muitas vezes, podem estar “errados” (por exemplo, preços paroquiais) ou ser inexistentes para itens que, no entanto, possuiriam “valor econômico”.

No entanto, que as coisas que têm, nos termos de Marx ‘*intrinsic virtue*’ (valor intrínseco) que é parte da noção mais abrangente de valor-de-uso, não tenham nenhum valor para o sistema econômico só pode aparecer como paradoxo para quem aborda a realidade com uma ideia já concebida, numa abordagem idealista. A abordagem realista deveria, antes de partir em duvidosas jornadas normativas a fim de definir o que deveria ser o valor econômico e a alegria de viver, se perguntar que tipo de relação

---

4 Que para NGR aparecem como fenômenos psíquicos e, por isto mesmo, individualíssimos e que para nós, conforme defendemos fortemente em outra parte (Weyne, 2017) são também sociais e por isto objetivos em algum grau importante.

social produz um sistema de socialização onde entidades que mantêm a próprio suporte biológico da sociedade não aparecem como tendo “valor econômico”. Como já foi mais adequadamente colocado em outra ocasião:

“O valor intrínseco da natureza não recebe a mesma importância no processo de trabalho e produção em todos os pontos da história porque existem sistemas como o capitalismo onde tais valores intrínsecos não desempenham um papel essencial nas decisões de produção.” (Burkett e Foster, 2016, p.41)

De toda forma, é devido exatamente a este “problema” que os preços parecem apresentar (aos olhos de NGR e que indicamos dois parágrafos atrás) que este autor vai propor sua abordagem retirada, conforme já defendemos anteriormente, diretamente da grande cartola do mundo, chamada de *alegria de viver*, que guarda óbvia relação próxima da utilidade marginalista de Pigou. Vejamos, durante o processo de trabalho há uma perda de utilidade (a impagável *tristeza de trabalhar*), enquanto durante o gozo do lazer (que computa também horas dormidas, conforme indicado pelo algebrismo que analisamos) há ganho de utilidade, que ocorre também durante o consumo. Cada um desses ganhos e perdas é mediado por um processo mental (psicológico, conforme o autor indicou em passagens por nós selecionadas acima) que é dependente de (1) tempo de duração e (2) intensidade das alegrias e tristezas. Bem, este suposto processo nada tem a ver com o processo ofelímico que facultaria, dentro do individualismo metodológico incorporado por este edifício, a determinação social dos preços dos bens e serviços da economia analisada.

Ainda assim, se a causa última da movimentação econômica humana não é determinada sequer por um processo de ordenação de pares (que, possivelmente seria passível de uma verificação empírica ainda que longuíssima), sendo os indivíduos analisados por NGR, tais quais os indivíduos pigouvianos, já encontrados totalmente socializados, podemos nos perguntar legitimamente então qual exatamente é o papel reservado à análise e teoria econômica neste entendimento de mundo. Vamos procurar resumir nosso ponto: até aqui chegamos a um indivíduo que deriva alegria e tristezas, em intensidades distintas, de três processos básicos: trabalhar, descansar e consumir. No entanto, não conhecemos o processo que dá origem a esta alegria e tristeza, ao qual não temos acesso uma vez que (1) a constituição social, ontológica, deste indivíduo, aparece interdita uma vez que, a exemplo do que vimos acontecer com Pigou, a discussão se encerra no estreito campo da economia e (2) a hipótese do hedonímetro encontra-se, há muito, enterrada. Parece então que a teoria termina exatamente onde começa: observando uma caixa fechada (que existe por simples mérito de haver sido postulada) que relaciona uma grandeza conhecida (duração) a uma grandeza desconhecida (intensidade) resultando uma terceira grandeza, pareceria, incognoscível, a *alegria de viver*. Esta última grandeza, no entanto, figura como a orientadora

última de toda atividade econômica que gera as mercadorias e a necessidade de trabalho e possibilidade de descanso que por sua vez redundam em alegrias e tristezas, *etc.* naquilo que pareceria se tratar de um regresso infinito.

Nos permitimos concluir esta seção, então, notando que embora NGR observe uma hierarquia particular operando entre as esferas do mundo, ao seguir o individualismo metodológico, falha em reconhecer a *especificidade maior* da esfera social (onde precisamente se encontra seu mais importante objeto de estudo, a economia), que é a própria sociedade e suas legalidades, conforme explicamos em maior detalhe em nossa seção um. Além disto, ele viola o hiato ontológico entre indivíduo e sociedade expressando como causalidade última da formação de “valor econômico” a *ação teleológica* e a *alegria de viver*; ou seja, o valor, causa final, o princípio ético que orienta as ações teleológicas. Desta forma a *alegria de viver*, que jamais foi definido como nada além de uma pseudo-medida que soma utilidade do consumo, utilidade do lazer (para países que não tenham muito “*enlazerados* involuntários”) e desutilidade do trabalho, torna-se a causa última do “valor econômico” e do sistema de preços sem que saibamos qual a origem deste prazer de viver, é uma função biopsicológica? É uma estrutura dialética histórica? É influenciado por instituições e a socialização específica de cada indivíduo? Considerando o histórico de pesquisa do autor é razoável que o prazer de viver não seja mensurável via hedonímetro já que “*a intensidade deste fluxo num instante do tempo não parece ser uma entidade mensurável*” (NGR, 1971, p.284) mas temos uma pista que quando o autor diz “em um instante do tempo”, possivelmente esta escala possa ser revelada ou traduzida a partir de algum mapa de *ofelimidade*? Não temos certeza pois, correndo o risco de sermos repetitivos, o autor não analise em qualquer parte as origens históricas e sócias desta categoria por ele introduzida, a *alegria de viver*. O que podemos ter certeza é que estamos de volta ao nosso já bem conhecido terreno da psicologia individual. Como o próprio autor esclarece “*É esse fluxo psíquico que, como insistiram Frank Fetter e Irving Fisher, constitui a noção pertinente de renda na análise econômica*” (NGR, 1971, p.284).



## REFERÊNCIAS

Bhaskar, Roy (2005 [1979]). The Possibility of Naturalism, Taylor & Francis e-Library, 3ª edição.

Bhaskar, Roy (2008[1975]). A Realist Theory of Science . 3ª edição, Routledge.

Bhaskar, Roy *et al.* (2010). Interdisciplinarity and Climate Change: Transforming knowledge and practice for our global future. Edited by Roy Bhaskar, Cheryl Frank, Karl Georg Høyer, Petter Næss and Jenneth Parker. Routledge.

Burkett, Paul e Foster, John Bellamy (2016). Marx and the Earth: An Anti-Critique. Brill.

Fischer-Kowalski, Marina e Haberl, Helmut (2015). ‘Social metabolism: a metrics for biophysical growth and degrowth’ IN: Handbook of Ecological Economics, Joan Martínez-Alier e Roldan Muradian (editores). Edward Elgar Publishing Limited, Cheltenham, Reino Unido.

Georgescu-Roegen, N. (1975). Energy and economic myths. Southern Economic Journal 41, 347–381.

Georgescu-Roegen, N. (1971). The Entropy Law and the Economic Process. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.

Georgescu-Roegen, Nicholas (1976). Energy and Economic Myths, Pergamon Press, Elmsford, NY.

Kaufmann, Robert (1987). Biophysical and marxist economics: learning from each other IN: Ecological Modelling, 38 (1987) 91-105.

Morton, Timothy (2010). The ecological thought. Harvard University Press.

Weyne, Raphael (2017). Caos ecológico e os jardins da economia - Uma incursão ontológica à economia ambiental de Pigou, à economia ecológica de Georgescu-Roegen e seus desdobramentos posteriores. Dissertação de mestrado apresentada ao PGGE/UFF.