

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ARTES, CIÊNCIAS E HUMANIDADES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SUSTENTABILIDADE

ALEXANDER SALAH BAKRI

**Valor e Sustentabilidade: Um estudo comparativo entre Economia Ambiental
Neoclássica, Economia Ecológica e Marxismo Ecológico**

São Paulo

2018

ALEXANDER SALAH BAKRI

**Valor e Sustentabilidade: Um estudo comparativo entre Economia Ambiental
Neoclássica, Economia Ecológica e Marxismo Ecológico**

Dissertação apresentada à Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências pelo Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade.

Versão corrigida contendo as alterações solicitadas pela comissão julgadora em 21 de fevereiro de 2018. A versão original encontra-se em acervo reservado na Biblioteca da EACH/USP e na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da USP (BDTD), de acordo com a Resolução CoPGr 6018, de 13 de outubro de 2011.

Área de Concentração: Sustentabilidade

Orientador: Prof. Dr. Cristiano Luis Lenzi

São Paulo

2018

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

CATALOGAÇÃO-NA-PUBLICAÇÃO

(Universidade de São Paulo. Escola de Artes, Ciências e Humanidades. Biblioteca)

Bakri, Alexander Salah

Valor e sustentabilidade: um estudo comparativo entre economia ambiental neoclássica, economia ecológica e marxismo ecológico / Alexander Salah Bakri ; orientador, Cristiano Luis Lenzi. – 2018
91 f.

Dissertação (Mestrado em Ciências) - Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade, Escola de Artes, Ciências e Humanidades, Universidade de São Paulo
Versão corrigida

1. Economia ambiental. 2. Sustentabilidade. 3. Marxismo. 4. Valor (Economia). I. Lenzi, Cristiano Luis, orient. II. Título

CDD 22.ed. – 577.0681

Nome: BAKRI, Alexander Salah

Título: Valor e Sustentabilidade: Um estudo comparativo entre Economia Ambiental Neoclássica, Economia Ecológica e Marxismo Ecológico

Dissertação apresentada à Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências pelo Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade.

Área de Concentração: Sustentabilidade

Aprovado em: 21 de fevereiro de 2018

Banca Examinadora

Prof^a. Dr^a. Sônia Regina Paulino

Instituição: EACH - USP

Julgamento: Aprovado

Assinatura: _____

Prof. Dr. Ademar Ribeiro Romeiro

Instituição: IE - UNICAMP

Julgamento: Aprovado

Assinatura: _____

Prof. Dr. Ildo Luís Sauer

Instituição: IEE - USP

Julgamento: Aprovado

Assinatura: _____

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho ao que me é mais valioso no mundo: meus pais Vilma e Salah, minhas irmãs Maissa e Natacha, e Katherine, meu grande amor.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Vilma e Salah, que dão significado e sentido à minha vida.

A Katherine, pelo carinho, companhia, paciência e compreensão e, sobretudo, pelo amor incondicional.

Às minhas irmãs: Maissa, pelo apoio constante ao longo dos anos e pelo encorajamento nas horas difíceis; e Natacha, pelo amor e carinho.

À Pró-Reitoria de Pós-Graduação da Universidade de São Paulo, ao Programa em Pós-Graduação em Sustentabilidade da EACH e à CAPES, que, ao me disponibilizarem uma bolsa de estudos, ofereceram as condições materiais sem as quais a execução deste trabalho seria impossível.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Cristiano Luis Lenzi, pela paciência, compreensão e confiança, além da grande qualidade acadêmica que sempre deixou à minha disposição e dos decisivos conselhos e sugestões que reorientaram esta proposta de pesquisa e a trouxeram a este ponto.

À Prof. Dra. Sonia Regina Paulino, pelas aulas esclarecedoras e de grande qualidade que me forneceram importante base teórica, pela contribuição no exame de qualificação e sobretudo pela atenção e carinho.

Ao Prof. Dr. Ademar Ribeiro Romeiro, pela contribuição no exame de qualificação e pela visão acerca da Economia Ecológica em conversa há 4 anos que forneceu propriedade para o início deste projeto.

Ao amigo Marcos Gorenstein, pelo acolhimento e pelas sábias palavras em horas críticas que me deram força até o fim dessa jornada.

A Joaquim Antônio Rosa e Altair Pedroso, que sempre estiveram por perto quando precisei e sem os quais eu não teria chegado até aqui.

A Fabiano Prado, do serviço de Pós-Graduação da EACH-USP, que inúmeras vezes me atendeu da forma mais solícita possível e prestou auxílio inestimável no período desta Pós-Graduação, sem o qual certamente este projeto não teria sido operacionalizado, além dos demais profissionais da Seção de Pós-

Graduação da EACH-USP que auxiliaram nas questões práticas quando foi necessário.

Aos colegas de classe que contribuíram construtivamente para o desenvolvimento deste trabalho, em especial aos amigos Felipe Campos, pessoa genial e parceiro nas horas difíceis, e que atentamente revisou este trabalho, oferecendo contribuições de enorme valor; Érico Pagotto, grande professor e ser humano, de inteligência e capacidade analítica ímpares, solícito a todo momento; e João Marcos Mott Pavanelli, sempre companheiro e disposto a ajudar da melhor forma com materiais de referência.

Ao Prof. Dr. Rubens Rogério Sawaya, pelas incríveis aulas de Metodologia da Economia que despertaram meu interesse para o debate entre ortodoxia e heterodoxia econômica.

Ao Prof. Dr. Paulo Sinisgalli, pelo acolhimento, pela inestimável atenção, pelos subsídios teóricos e por ter, de fato, me motivado a adentrar o estudo teórico da Economia Ecológica.

Ao Prof. Dr. Nilton Bispo Amado, pela atenção e sugestões de leitura.

Ao Prof. Dr. Ildo Luís Sauer, pelas aulas na disciplina Energia e Sociedade, de qualidade fora de série e que forneceram uma perspectiva que modificou positivamente os rumos deste projeto.

Ao Prof. Dr. Sérgio Pacca, pela oportuna contribuição ao projeto em dada edição dos Encontros Científicos de Sustentabilidade.

A Sandra Tokarevicz, bibliotecária da EACH-USP, pela dedicação na preparação da ficha catalográfica e pela atenção e auxílio nas questões relativas à formatação e normalização deste trabalho.

A todos os familiares, amigos e docentes que, de alguma forma, tiveram participação na construção da minha bagagem acadêmica e contribuíram, diretamente ou não, para a produção deste trabalho.

RESUMO

BAKRI, Alexander Salah. **Valor e Sustentabilidade**: Um estudo comparativo entre Economia Ambiental Neoclássica, Economia Ecológica e Marxismo Ecológico. 2018. 91 f. Dissertação (Mestrado em Sustentabilidade) – Escola de Artes, Ciências e Humanidades, Universidade de São Paulo, São Paulo. 2018. Versão corrigida.

Este trabalho fará uma sistematização de três esquemas analíticos voltados ao exame da crise ecológica gerada pelo atual sistema global de produção e consumo – a Economia Ecológica, a Economia Ambiental Neoclássica e o Marxismo Ecológico. Uma apresentação estruturada dos referidos conjuntos teóricos será exposta, à medida que se comparam as suas principais premissas, objetos de análise e lógica, prosseguindo para o exame das suas teorias do valor. Esta exposição pavimentará o caminho para uma análise dos conceitos de sustentabilidade adotados pela Economia Ambiental Neoclássica, pela Economia Ecológica e pelo Marxismo Ecológico. Assim, se buscará aferir a forma com que um conjunto de meta premissas opera a construção de um esquema teórico dedicado a analisar a crise ecológica, como ele se reflete na construção de uma teoria do valor, e, mais adiante, em como se traduz na sua própria concepção de sustentabilidade.

Palavras-chave: Marxismo Ecológico. Ecosocialismo. Economia Ecológica. Economia Ambiental. Economia Neoclássica. Sustentabilidade.

ABSTRACT

BAKRI, Alexander Salah. **Value and Sustainability**: A comparative study between Neoclassical Environmental Economics, Ecological Economics and Ecological Marxism. 2018. 91 p. Dissertation (Masters in Sustainability) – School of Arts, Sciences and Humanities, University of São Paulo, São Paulo. 2018. Corrected version.

This work will systematize three analytical schemes aimed at examining the ecological crisis generated by the current global production and consumption model - Ecological Economics, Neoclassical Environmental Economics and Ecological Marxism. A structured presentation of these theoretical sets will be exposed, as their main premises, objects of analysis and logic are compared, continuing to examine their theories of value. This exhibition will pave the way for an analysis of the concepts of sustainability adopted by Neoclassical Environmental Economics, Ecological Economics and Ecological Marxism. Thus, one will try to gauge how a set of meta premises operates the construction of a theoretical framework dedicated to analyzing the ecological crisis, as it is reflected in the construction of a value theory, and, later, how it translates into its own conception of sustainability.

Keywords: Ecological Marxism. Ecosocialism. Ecological Economics. Environmental Economics. Neoclassical Economics. Sustainability.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	13
1.1	PROBLEMA DE PESQUISA.....	14
1.2	JUSTIFICATIVA.....	15
1.3	OBJETO DE PESQUISA.....	18
1.4	OBJETIVO GERAL.....	20
1.5	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	20
1.6	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	21
2	DOS OBJETOS DE ANÁLISE E LÓGICA.....	25
2.1	ECONOMIA AMBIENTAL NEOCLÁSSICA.....	25
2.2	ECONOMIA ECOLÓGICA.....	28
2.3	MARXISMO ECOLÓGICO.....	35
3	DO VALOR.....	43
3.1	VALORAÇÃO NEOCLÁSSICA.....	44
3.2	EMERGIA X ABORDAGENS CRÍTICAS.....	47
3.3	POR UMA TEORIA DO VALOR BIOFÍSICA E BIOENERGÉTICA.....	51
4	ABORDAGENS DE SUSTENTABILIDADE.....	56
4.1	SUSTENTABILIDADE FRACA.....	60
4.2	SUSTENTABILIDADE FORTE.....	63
4.3	SUSTENTABILIDADE MARXISTA.....	67
5	CONCLUSÃO.....	71

REFERÊNCIAS.....	80
------------------	----

1 INTRODUÇÃO

Há amplo consenso de que há uma crise ecológica de incidência global em curso, que consiste na séria disfunção na forma como o homem transformou a natureza visando atender suas necessidades, desde as mais básicas até as supérfluas. Essa transformação envolveu um complexo conjunto de ações, que vão desde o padrão de ocupação do solo e da exploração de recursos naturais, passando pela precarização das relações sociais entre os próprios homens, chegando finalmente à submissão completa do funcionamento dos ciclos e fluxos naturais da biosfera à lógica do mercado. Não há outro resultado a não ser a tendência de esgotamento completo da oferta de recursos, por parte do sistema biofísico, do qual o homem tem dependência total, ao sistema de produção e consumo humano, uma vez que as dinâmicas que determinam o funcionamento dos dois sistemas são distintas – se o biofísico opera via equilíbrio, em uma macroescala de tempo, o humano funciona via maximização de benesses individuais em uma microescala de tempo.

A dinâmica do sistema humano de produção e consumo reflete basicamente a configuração das suas instituições, do seu ordenamento político e dos seus sistemas de valores. São tais entes que devem ser observados e transformados visando uma adequação à dinâmica de equilíbrio do sistema biofísico. Tal inadequação, acentuando a correlação positiva entre desenvolvimento do sistema humano (chamemos esse sistema de *economia*) e deterioração dos fluxos naturais e estoques materiais e energéticos do sistema biofísico (chamemos tal fenômeno de *degradação ambiental*), associada à insuficiência analítica dos arcaísmos *mainstream* acerca deste conflito gera um quadro onde novos conjuntos teóricos que concebiam as especificidades nas disfunções das instituições, valores e *modi operandis* de tal conflito se fazem necessários.

Levando em conta o cenário supracitado, potencialmente inspirador do estudo da crise ecológica sob a ótica da análise comparativa de distintas tradições de pensamento, busca-se aqui comparar os fundamentos dos conjuntos teóricos que constituem a Economia Ambiental Neoclássica, a Economia Ecológica e o Marxismo Ecológico, sob o ângulo das suas lógicas e objetos de análise, pavimentando o caminho para o estudo das suas teorias do valor enquanto dimensão analítica central,

o que finalmente lançará as bases para o tratamento da questão da sustentabilidade sob a ótica de cada modelo analítico.

A particularidade do trabalho de pesquisa aqui proposto decorre de que, em primeiro lugar, as principais correntes teóricas que se ocupam de problematizar e desenvolver instrumentos analíticos na abordagem da crise ecológica não foram devidamente cotejadas na literatura, havendo apenas trabalhos que comparem a Economia Ambiental Neoclássica e a Economia Ecológica, porém não com base nas dimensões analíticas aqui propostas. Consequentemente, diálogos não foram trilhados e eventuais complementariedades não puderam ser expostas.

Ainda, não foram identificados trabalhos no Brasil que versem sobre uma estruturação e uma sistematização rigorosas (muito menos via análise comparativa com os fundamentos da Economia Ambiental Neoclássica e da Economia Ecológica) do Marxismo Ecológico enquanto arcabouço teórico voltado ao estudo da crise ecológica e à análise dos temas presentes no campo da teoria do valor e da sustentabilidade.

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

Além da necessidade de uma sistematização mais ampla e estruturada entre os três corpos de conhecimento, a principal pergunta que se busca responder é: de qual fundamentação metodológica e epistemológica as distintas abordagens de sustentabilidade partem? Em outras palavras, qual o caminho teórico que cada ideia de sustentabilidade traça, desde os seus objetos de análise e lógica, passando pelas teorias do valor associadas a esses objetos e culminando nas diferentes abordagens relacionadas tanto às variantes de sustentabilidade fraca (mais afeita à intercambialidade entre capitais de origem natural e os antropogênicos) e forte (muito menos otimista quanto às possibilidades de a tecnologia vir a substituir os serviços naturais, e não adepta à substitutabilidade entre ativos naturais e artificiais), quanto à marxista.

Ocorre também que, no trato acadêmico predominante dos distintos gradientes de sustentabilidade, em especial a oposição entre sustentabilidade fraca e sustentabilidade forte, não se deu lugar à consideração de arcabouços teóricos não

capitalistas. Considerando-se as definições correntes, uma teoria que negue a valoração em termos numéricos dos estoques de capital natural não se enquadra em qualquer lugar possível do espectro de sustentabilidade correntemente adotado pela literatura, não havendo alternativas de enquadramento sob alguma categoria existente.

1.2 JUSTIFICATIVA

Quanto à origem da presente proposta de comparação entre Economia Ambiental Neoclássica, Economia Ecológica e Marxismo Ecológico, esta se dá basicamente porque se tratam de escolas com características distintas quando analisadas sob o prisma de dimensões analíticas-chave dentro do espectro do meio ambiente e da sustentabilidade. São fruto de uma clivagem gerada há mais de 150 anos no seio da Economia Política, apresentando, conseqüentemente, fortes diferenças em suas raízes históricas, tradições intelectuais, metodologias e interpretações acerca de processos e instituições.

Cada uma se apoia em concepções diferentes de valor, arcabouço institucional e organização da produção e consumo, e seus princípios teóricos foram geratrizes de distintos projetos prescritivos na esfera de mobilização da Ecologia Política. Tendo em vista que não há, hoje, produção acadêmica no sentido de efetuar uma comparação entre interpretações de desenvolvimento sustentável capitalista e a inspirada no ferramental teórico Marxiano, um projeto que busque sistematizar essa relação certamente será uma válida contribuição acadêmica.

Um dos pontos mais sensíveis é o antagonismo na forma com que tais escolas de pensamento lidam com as instituições capitalistas – ao passo que o Marxismo Ecológico busca superar o papel do mercado enquanto entidade norteadora da produção e do consumo e introduz o componente da exploração de classes na sua estrutura analítica do sistema capitalista, a Economia Ambiental Neoclássica tem sua produção amarrada aos dogmas do mercado, dinheiro, valor, capital e crescimento, enquanto que a Economia Ecológica, apesar de sua heterodoxia, transdisciplinaridade e pluralismo metodológico (ROPKE, 2005), tem produzido posicionamentos cada vez mais *pari passu* com as concepções *mainstream*, com alguns dos seus autores seguindo tais premissas como ponto de partida analítico (BURKETT, 2006). Tais fatores consistem em sinais importantes de uma potencial inércia rumo à

operacionalização de um regime efetivo de sustentabilidade. A argumentação deste trabalho trilhará um caminho teórico visando expor como os autores vinculados à tradição analítica marxiana apontam esta contradição.

No que concerne à abordagem visando a elucidação dos componentes meta-teóricos presentes nessa literatura, é conveniente citar Peter Lor (2011), que define a meta-teoria como as premissas gerais localizadas em mais alto nível (hierárquico teórico), estando no domínio dos paradigmas e visões de mundo. A partir do momento em que questões relativas à *validade do conhecimento e como este é gerado, para quem exatamente este conhecimento é relevante, para qual propósito* (e qual o significado de “relevante” e como conhecimento “relevante” é melhor produzido?) e *como devem ser avaliadas reivindicações de conhecimento concorrentes* (pode ser interpretado como paradigmas concorrentes), entra-se no domínio da meta-teoria. Trazer à luz tais questões implica recuar no engajamento na atividade teórica de fato para refletir acerca do seu foco e de como a conduzir. Esse recuo consiste na reflexão meta-teórica por excelência (KNUDSEN; TSOUKAS, 2005).

Segundo Knudsen e Tsoukas, a essência da meta-teoria é, assim, a decisão de investigar a teoria e se tornar observador da prática teórica, permitindo que haja um confronto com questões cujas respostas não sejam conclusivas. Trazer para a reflexão e discussão as questões relativas ao que se situa anteriormente ao desenvolvimento teórico de fato é, por definição, atividade meta-teórica, e o seu propósito não é gerar teoria, mas fazer da atividade de geração de teoria um objeto de análise em si (2005).

O projeto se insere, assim, em uma dimensão de investigação meta-teórica já consagrada no supracitado estudo de Knudsen e Tsoukas, relativo à Teoria das Organizações, no qual os autores justificam a importância da análise meta-teórica como uma forma de trazer uma essencial comensurabilidade entre as correntes estudadas, na medida em que é necessária uma reflexão acerca das bases teóricas mais seminais dos três conjuntos teóricos, trazendo uma série de meta-premissas neutras do ponto de vista paradigmático e dando maior validade científica ao processo de acareação entre os conjuntos teóricos

Já enquanto justificativa para se fazer uma análise meta-teórica de natureza comparativa, este trabalho se fundamentará em Wallis (2010), segundo o qual ao se trabalhar a partir de uma perspectiva meta-teórica, ganha-se a oportunidade de se compreender e integrar teorias através de fronteiras disciplinares. Na obra em

questão, *Toward a science of metatheory*, o autor estuda em que de fato consiste a meta-teoria e investiga como esta pode ser entendida enquanto ciência. Após levantamento bibliográfico, detecta diversas definições distintas para a meta-teoria, caracterizada como “análise de teorias”, “análise de premissas”, “análise de estrutura teórica” e “desconstrução teórica”, citando as mais relevantes. Há, de qualquer forma, um entendimento geral de que o sentido da meta-teoria é o “desenvolvimento de melhor teoria”.

Arthur Fine (1975) oferece uma analogia bastante didática que auxilia no entendimento da comparação entre teorias (que é interpretada aqui da mesma forma para a comparação meta-teórica). Supondo-se que uma teoria seja uma forma aproximada da verdade – ainda que nunca a seja de forma absoluta – espera-se que os termos estruturantes dessa teoria abranjam uma porção da realidade, de forma que esta realidade esteja de acordo e confirme os resultados, que seja de forma aproximada, dos termos dessa teoria.

Sendo assim, o autor expõe que uma forma inteligível de se compreender o sentido de uma teoria é imaginá-la como uma família de modelos explicativos construídos enquanto uma aproximação das estruturas do mundo real, que satisfaz um núcleo de princípios teóricos de forma parecida. Tais modelos explicativos seriam os “mundos” das teorias. Para fazer uma comparação entre teorias, devemos fazer com que os seus “mundos” sejam sobrepostos, de forma a permitir que haja uma correlação entre os termos e lógicas, e que estes possam ser comensuráveis.

Mais além, há outros trabalhos na esfera dos estudos comparados que sedimentaram o caminho para análises como a desta pesquisa e fornecem subsídios teóricos e metodológicos relevantes para um trabalho como o aqui proposto. Em Cairney e Heikkila (2014), é ressaltada a observância dos fatores atribuidores de comensurabilidade de forma a nortear o processo comparativo, além de lançar uma sistematização de algumas das principais teorias no campo das Políticas Públicas e de propor parâmetros de análise de diferentes arcabouços teóricos.

Existem também contribuições no âmbito do estudo das instituições, tais como em Kingston e Caballero (2009) e Masahiko Aoki (2001), que, da mesma forma, projetaram uma via de análise e *modus operandis* válidos para os intuitos que o projeto aqui exposto quer seguir.

Contudo, são dois trabalhos de Wolff e Resnick (1987, 2012), nos quais são comparados os arcabouços econômicos Marxiano, Neoclássico e Keynesiano, que

elucidaram de maneira mais efetiva o caminho teórico e metodológico a ser trilhado neste trabalho.

Ancorando-se então nos trabalhos anteriormente citados, esta proposta se insere em uma tradição de pesquisa já consagrada e validada. Seguindo este caminho, esta pesquisa buscará sobrepor os complexos "mundos" das três escolas, carregados de todas as suas meta-premissas, dogmas e tabus, sendo que essa sobreposição as fará efetivamente dialogar entre si. Isso identificará o local preciso dos seus pontos de divergência e possível convergência e eventuais insuficiências analíticas, com especial ênfase para o valor e, em seguida, para a operacionalização da sustentabilidade.

1.3 OBJETO DE PESQUISA

O presente trabalho tem como objeto de pesquisa o conceito de valor e como ele se desdobra nos três esquemas analíticos aqui estudados. Visando um desenvolvimento fluido rumo a este objetivo, será feita uma análise comparativa de teorias por meio de ferramentas de análise conceitual.

O estudo do conceito de valor nesse contexto gera a necessidade de estabelecimento de uma dimensão de análise com fim estruturador da exposição teórica aqui proposta. Esta dimensão será denominada de **Objetos de Análise e Lógica**. Uma vez que o desdobramento da análise das **Teorias do Valor** em cada uma das três escolas de pensamento seja devidamente feito, a própria discussão acerca das medidas relativas à valoração cria um caminho apropriado para o exame das **Abordagens de Sustentabilidade** que cada uma adota. Serão analisados trabalhos seminais do lado da Economia Ambiental Neoclássica e da Economia Ecológica, bem como análises comparativas mais recentes versando sobre os dois esquemas teóricos. Junto ao Marxismo Ecológico, serão visitados com maior atenção os trabalhos de Paul Burkett e John Bellamy Foster.

Uma discussão que será apresentada e está no núcleo do Marxismo Ecológico versa sobre o compromisso ou não do Marxismo tradicional com as questões ecológicas e energéticas, as Ciências Naturais, incluindo o que se conhece por *análise ecológica*. Enquanto um grupo sustenta um descompromisso e um caráter eminentemente produtivista na abordagem marxista clássica, outro advoga que a análise ecológica teve, de fato, papel fundamental no desenvolvimento da abordagem

materialista por parte de Marx e Engels em relação à história em geral e ao capitalismo em particular (FOSTER, 2015; BURKETT, 2006).

As dimensões que nortearão a acareação entre os três arcabouços foram selecionadas por constituírem-se no corpo teórico padrão na análise das escolas de pensamento aqui indicadas. Todas possuem um ou mais objetos de análise em relação aos quais priorizarão suas atenções. Todas têm um padrão lógico particular, que consiste em seu próprio DNA e que norteará os seus desenvolvimentos teóricos. Esse padrão lógico, concatenado com os objetos de análise, inevitavelmente produzirá ferramental para a análise desses conteúdos.

Em relação às teorias do valor, Patterson (1998) oferece uma perspectiva que auxilia nesta justificativa:

As teorias do valor têm formado o núcleo teórico de toda grande escola de pensamento econômico, desde a era clássica até a emergência da Economia Neoclássica.

Cole et al. (1991) vão mais adiante e afirmam:

Tensões entre escolas de pensamento econômico ainda continuam a sustentar discórdias fundamentais em torno da teoria do valor.

Patterson (1998) também indica que esses mesmos choques se refletem na tensão paradigmática existente entre a Economia Ecológica e a Economia Ambiental Neoclássica em torno das teorias do valor.

A própria concepção de valor concebida por cada um dos três esquemas analíticos produzirá um caminho teórico que leva à questão da capacidade de substituição e intercâmbio dos estoques de capital, trazendo inevitavelmente a necessidade do tratamento da operação de sustentabilidade adotada. Isso porque a tradição de valoração adotada tanto pela Economia Ambiental quanto pela Economia Ecológica possui a propriedade de, além de ser numerária, incluindo os ativos ambientais na lógica do mercado ao precificá-los, também servir como fator de contabilidade e, por conseguinte, de comensurabilidade entre os distintos tipos de estoque de capital, uma vez que todos os tipos de estoque de ativos, ambientais ou não, são reduzidos a uma unidade comum de medida, o preço em moeda. A natureza dessa comensurabilidade, como será exposta posteriormente neste trabalho, é quesito-chave na definição das concepções de sustentabilidade, cuja discussão norteará a análise comparativa aqui executada. O caráter tipicamente capitalista,

pecuniário e unidimensional desse método é catalizador para a abordagem crítica lançada pelo Marxismo Ecológico.

1.4 OBJETIVO GERAL

Como objetivo geral, a proposta é efetuar uma sistematização via análise comparativa de três esquemas analíticos voltados ao exame da crise ecológica – a Economia Ecológica, a Economia Ambiental Neoclássica e o Marxismo Ecológico.

1.5 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Numa dimensão mais específica, se buscará também verificar como cada escola aborda o conceito de valor, que será tratado de forma aberta ao longo do trabalho, dando espaço para as distintas interpretações por cada esquema analítico; ainda, sistematizar o diálogo das escolas por meio de uma tabela de comparação, ilustrando tal discussão de forma intuitiva e conferindo um componente didático e pedagógico ao trabalho; além disso, elucidar o vácuo presente na literatura acerca da operacionalização das sustentabilidades fraca e forte, que tecnicamente impossibilita o enquadramento do Marxismo Ecológico em qualquer um dos dois gradientes; e por fim, e provavelmente de forma mais decisiva, ser capaz de demonstrar, em perspectiva, o caminho teórico que cada um dos corpos de conhecimento aqui tratados trilhou, desde suas proposições básicas, passando por desenvolvimento das suas distintas teoria do valor e refletindo em cada concepção diferente de sustentabilidade.

Sendo assim, este trabalho não tem como meta defender uma escola de pensamento específica, tampouco demonstrar ou comprovar maior efetividade ou sofisticação analítica de qualquer uma delas. O que se busca aqui é apresentar uma contribuição acadêmica por meio da descrição dos seus principais fundamentos teóricos, além das especificidades supramencionadas.

1.6 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este trabalho operará através de um conceito de metodologia como aquilo que é a ponte entre meta-teoria e método – este último consistindo nos procedimentos práticos específicos usados na coleta, análise e interpretação de dados (LOR, 2011).

A primeira etapa no que tange aos materiais e métodos aqui aplicados e adotados será a apresentação e definição clara de cada uma das escolas, abarcando a riqueza das suas literaturas. Em seguida, análises e definições dos conceitos de cada uma das dimensões analíticas, buscando a clareza semântica de palavras de múltiplos sentidos.

Devido à presença neste trabalho, sobretudo no âmbito das dimensões analíticas, de conceitos cuja presença na literatura leva à compreensão de mais de um significado possível, será incorporado um componente metodológico de análise conceitual, visando garantir rigor científico. Isso será particularmente importante quando for necessário o tratamento dos conceitos de valor, dialética, capital e sustentabilidade.

Segundo Brons (2005), a análise conceitual é a elucidação de conceitos que, embora muito comuns, são vagos (o que abre a possibilidade de múltiplas interpretações). Ainda, de acordo com Nuopponen (2010), a análise conceitual consiste em uma atividade na qual conceitos pertencentes a um todo, suas características e as relações que estes mantêm dentro de sistemas de conceitos são esclarecidas e descritas.

Näsi (1980) advoga que a análise conceitual tem um papel importante como um método de pesquisa por si só, na medida em que clarifica conceitos referentes ao “objeto prático” da disciplina – neste caso, será o “objeto prático” do projeto. No âmbito da Sustentabilidade, uma ciência transdisciplinar em formação, e desta pesquisa em especial, que busca integrar conceitos da Economia, Sociologia e das Ciências Naturais, este argumento se aplica.

Não há uma teoria ou metodologia única no que tange à análise conceitual, mas sim uma miríade de abordagens diferentes relacionadas aos conceitos e à elucidação dos seus significados (BRONS, 2005).

Os modelos de análise conceitual mais conhecidos são os de Avant e Walker, aplicados no campo da Enfermagem, e o de Näsi, Takala e Lämsä, direcionados para a área de negócios.

Este trabalho utilizará um método de análise conceitual híbrido, incorporando uma parcela do fluxograma de Avant e Walker (1994), tendo como fim uma precisa e acurada definição e contextualização dos conceitos utilizados, ao mesmo tempo adaptando o método aos objetivos da pesquisa e às especificidades epistemológicas inerentes aos campos de estudos. Sendo assim, o fluxograma respeitará a seguinte sequência, tendo como base teórica a série de três trabalhos sobre análise conceitual efetuada por Anita Nuopponen (2010a, 2010b, 2011):

1. Seleção do conceito
2. Determinação dos objetivos e propósitos da análise
3. Identificação de todos os usos possíveis do conceito

A revisão da literatura, uma etapa integrante da análise conceitual, será feita de forma sistemática (OKOLI, 2010), de maneira que os referenciais (dimensões analíticas) serão detectados via método de revisão sistemática da literatura, permitindo uma replicação futura.

Efetuada a apropriação de literatura de conceitos necessários, será, enfim, realizada uma revisão bibliográfica teórica descritiva e exploratória da literatura, buscando trabalhos seminais na construção dos arcabouços teóricos a serem analisados. A revisão sistemática incidirá nos livros, artigos publicados em revistas, jornais científicos e periódicos das áreas referentes a cada uma das escolas. O escrutínio da produção existente será o mais importante e frequente ato metodológico deste trabalho, de forma que a apropriação da literatura relacionada à gama de conceitos e argumentos aqui relacionados foi a quintessência desta pesquisa.

Os resultados serão descritos em uma tabela, inspirada no trabalho de Smelser e Swedberg (1994), que faz uma comparação entre os campos de estudo da Sociologia Econômica e da Economia Mainstream. No trabalho em questão, os autores utilizam as seguintes dimensões analíticas: o conceito de ator, ação econômica, restrição à ação, a economia em relação à sociedade, objetivo dos métodos de análise utilizados e tradição intelectual. Este trabalho trará dimensões analíticas diferentes, escolhidas com critério e comensuráveis entre os paradigmas aqui tratados, que sejam representantes apropriadas das questões discutidas atualmente no campo da Sustentabilidade e cuja disposição auxilie na ilustração dos diferentes posicionamentos teóricos das escolas de pensamento analisadas.

O processo de acareação entre as escolas terá como um de seus pilares metodológicos o trabalho de Cairney e Heikkila (2014), norteando a comparação de acordo com os mesmos critérios de comensurabilidade.

Por fim, este trabalho seguirá uma sequência no tratamento das dimensões analíticas estudadas. Inicialmente, serão apresentados os objetos de análise e lógica das três escolas de pensamento analisadas, de forma a contextualizá-las no âmbito epistemológico e fornecer fundamentos que permitam o estudo da dimensão analítica central do trabalho, as teorias do valor junto às quais cada uma se ancora.

Contudo, é oportuno esclarecer que um filtro será aplicado. Foram escolhidos trabalhos de autores em temáticas que pudessem ser posteriormente desenvolvidas neste programa de pesquisa, ou seja, cujos argumentos tivessem aplicação dentro do molde da pesquisa. Exemplificado e explicitado de outra forma, dentro do Marxismo Ecológico foi dada atenção aos autores cujos trabalhos fossem relacionados à discussão tanto da teoria do valor quanto da sustentabilidade, esta tratada nos mesmos termos que a escola ambiental neoclássica ou a Economia Ecológica de forma que existisse uma comensurabilidade, e, conseqüentemente, fosse possibilitada uma comparação. Desse filtro de seleção decorreu que o grupo que posteriormente será aqui apresentado com o primeiro estágio do Marxismo Ecológico foi abordado de maneira breve, ao passo que os autores pertencentes ao segundo estágio foram contemplados com maior espaço e detalhamento.

Prevê-se que o caminho teórico aqui proposto ilustre com clareza as concepções acerca dos referenciais voltados à valoração, passando inevitavelmente pela questão dos limites de substituição dos estoques de capital e fazendo com que o curso natural desta pesquisa seja a chegada às concepções de sustentabilidade correntemente associadas à Economia Ecológica, à Economia Ambiental Neoclássica e ao Marxismo Ecológico.

Adicionalmente, as insuficiências na literatura sobre o tema serão expostas, à luz da crítica do Marxismo Ecológico à lógica do capitalismo contemporâneo e à tradição de valoração em termos numéricos do estoque de capital natural e dos serviços ecossistêmicos. Também serão brevemente indicadas e contrapostas as suas distintas bases epistemológicas e tradições metodológicas, dado que a Economia Ecológica busca se distanciar do reducionismo e atomismo da Economia Neoclássica ao propor abordagens integrativas e permeadas pelo pluralismo, ao passo que o Marxismo Ecológico, em seu estágio atual, trabalha aplicando a dialética

e o materialismo histórico, associados umbilicalmente ao Marxismo clássico, à análise das questões ambientais.

Ademais, as dimensões analíticas escolhidas representam também os pontos mais frequentes de diálogo entre as escolas, quando existentes, oferecendo assim a comensurabilidade necessária para a viabilização do projeto.

2 DOS OBJETOS DE ANÁLISE E LÓGICA

Categoria inicial e estruturadora do processo de acareação construído a seguir, os objetos de análise e lógica consistem nos lugares teóricos distintos adotados por cada estrutura analítica, muitas vezes diametralmente opostos, de acordo com sua tradição metodológica-epistemológica, com seus modelos explicativos da realidade e pressupostos fundamentais. São as leis gerais em torno das quais as premissas fundamentais de cada uma orbitam. Em Wolff (1987 e 2012), os objetos de análise e a lógica ocupam lugar fundamental no processo de comparação entre diferentes tradições de pensamento econômico, de forma que a apropriada pavimentação deste caminho é premissa essencial que viabilizará a sequência do processo de comparação sob demais dimensões analíticas.

2.1 ECONOMIA AMBIENTAL NEOCLÁSSICA

Primeira escola a ser abordada, a Economia Ambiental Neoclássica é uma vertente da Economia Neoclássica voltada a tratar, entre outras questões, do problema das externalidades ambientais – definida como uma falha de mercado, de acordo com a terminologia de Pigou, uma externalidade existe quando há uma divergência entre os custos privados e os custos sociais, ou seja, quando todos os acordos contratuais voluntários foram absorvidos pelo mercado via transações, e, ainda assim, restam algumas interações que necessitam ser internalizadas mas em relação às quais as forças do mercado não dão conta (DAHLMAN, 1979).

De acordo com Wolff e Resnick (1987), a teoria econômica neoclássica direciona o seu foco de atenção a alguns objetos distintivos de forma mais proeminente, tais como indivíduos, mercados, commodities, tecnologias e preços – além do dinheiro, renda, poupança e investimentos. Estes estão, ainda, relacionados com outros objetos (ou conceitos) como preferências, utilidade, oferta, demanda, produção, distribuição, trabalho, capital, crescimento, Produto Interno Bruto, taxas de juros e incerteza. Tais objetos ocupam posição central nessa teoria e formam, em parte, uma imagem geral de como uma sociedade opera.

Mueller (2016), sistematizando alguns conceitos centrais da Economia Ambiental Neoclássica, cita que, *até fins da década de 1960, a teoria neoclássica não reconhecia que problemas ambientais pudessem causar falhas substanciais e*

persistentes em economias de mercado. Ainda, afirma que esse corpo de conhecimentos tem, como um dos seus objetivos principais:

(...) a análise das condições para que, com o funcionamento de um sistema de mercados livres, a economia atinja a eficiência na alocação de recursos escassos, bem como dos impactos de imperfeições ou falhas que criem entraves ao correto funcionamento da economia. Desse tipo de análise emanam recomendações de políticas para a remoção de imperfeições, levando a economia a um estado de eficiência (de ótimo de Pareto).

Para os economistas neoclássicos, as teorias que desenvolvem têm validade para toda e qualquer sociedade que se apoie em mercados para a alocação de recursos, independentemente de sua renda média *per capita*. Do ponto de vista do conceito de desenvolvimento sustentável, entretanto, a economia ambiental neoclássica – o ramo dessa escola de pensamento que trata da interface entre a economia e o meio ambiente – dificilmente pode ser considerada universal.

Citando Ayres e Kneese (1969), Mueller (1998) também elenca que a Economia Ambiental Neoclássica tem suas fundações na teoria do balanço dos materiais e da energia, afirmando que:

(...) a matéria e a energia usados pelo sistema econômico não surgem do nada e nem desaparecem com o uso nos processos de produção e de consumo; são captadas do meio ambiente e acabam sendo restituídas a ele nas mesmas quantidades iniciais, embora qualitativamente alteradas.

A adoção da teoria do balanço dos materiais levou a economia ambiental neoclássica a substituir a visão de fluxos circulares dos processos de produção e consumo por representação linear. Os consideráveis avanços teóricos dessa escola não alteraram esse fundamento. Hoje as suas concepções são bastante extensas e variadas, registrando-se um grande número de aplicações das suas teorias bem como um amplo elenco de sugestões de política, a maioria afinada ao paradigma liberal.

Para os economistas neoclássicos, a sociedade é uma coleção de indivíduos, cujas vontades, pensamentos e atos, combinados, formam a sociedade como esta é. Assim, o entendimento de uma economia passa por compreender os efeitos agregados das vontades e ações dos indivíduos. A teoria neoclássica demonstra isso ao ilustrar como indivíduos maximizam o seu auto interesse em transações de mercado, via utilização dos seus recursos e a tecnologia disponível. O que ocorre em uma economia é sempre explicado, pelos neoclássicos, como os resultados das ações individuais de agentes operando dessa forma, ainda que haja algum espaço, nesse

arcabouço teórico, para possíveis interferências externas em liberdades de mercado individuais (WOLFF; RESNICK, 1987).

Além disso, a Economia Ambiental busca a gestão eficiente dos recursos naturais – em particular, a alocação intergeracional ótima dos recursos não-renováveis (MUNDA, 1997). Seu desenvolvimento teórico está restrito às amarras de uma concepção egoísta dos indivíduos, seres maximizadores de utilidade que interagiriam racionalmente em mercados asociais e ahistóricos.

Metodologicamente reducionista e axiomática, se funda em uma abordagem positiva e matemática. Tende a crer na neutralidade e na objetividade do valor e sustenta seus argumentos como sendo eminentemente científicos. A Economia Ambiental adotou o paradigma dominante da Economia Neoclássica, incluindo o poder do mercado de alocar recursos ambientais de forma eficiente e de uma maneira ótima do ponto de vista social (BEDER, 2011).

Herda uma bagagem que analisa o processo de formação de preços considerando a economia como um sistema fechado: firmas vendem produtos e serviços, e, em seguida, remuneram os seus fatores de produção (terra, trabalho e capital). O mercado é a instituição de regulação dos processos econômicos e cuja alocação de recursos é melhor otimizada.

Segundo Caixeta Andrade (2012), a teoria ambiental neoclássica se ramificou em duas vertentes: a teoria da poluição e a teoria dos recursos naturais. A teoria da poluição concebe o meio ambiente, que seria um bem público, enquanto receptor de rejeitos, considerando a poluição como uma externalidade negativa. Ainda,:

Busca também entender quais são os danos da poluição causada pelo meio ambiente e os custos e benefícios envolvidos na adoção de mecanismos de controle da poluição. Em última instância, a economia da poluição tenta apreender as implicações da poluição na geração da eficiência de Pareto.

A existência das externalidades faz com que os custos sociais marginais sejam diferentes dos custos privados marginais, o que leva a uma distinção entre a quantidade socialmente ótima e a quantidade privada ótima. Essa situação configura-se como uma falha de mercado, pois a solução convencional via mercado não é suficiente para gerar o ótimo social. A correção dessa falha deveria se dar através da criação de mecanismos institucionais de controle (taxação e licença de poluição, por exemplo), capazes de promover a internalização das externalidades no cálculo econômico dos agentes.

Já a teoria dos recursos naturais concebe o meio ambiente como provedor de recursos, tratando de conceitos como manejo, padrão ótimo de uso e taxa ótima de depleção (CAIXETA ANDRADE, 2012). Expandindo a exposição do autor:

(...) No limite, a questão central subjacente à estrutura analítica da economia dos recursos naturais é se o seu caráter finito pode se tornar um obstáculo à expansão do sistema econômico.

A economia dos recursos naturais parte do princípio de que a questão do uso dos recursos naturais deve ser resolvida através de um problema de alocação intertemporal de sua extração. Essa alocação deveria ser determinada com base na maximização dos ganhos obtidos com a extração do recurso ao longo do tempo, usando-se os conceitos de custo de oportunidade e desconto para se determinar a taxa ótima de extração.

A Economia Neoclássica e sua variante ambiental creem na possibilidade, e mesmo na necessidade de um crescimento econômico ilimitado da economia em níveis planetários. Fernández (2011) discorre com propriedade acerca deste quesito:

A economia neoclássica está estreitamente vinculada ao positivismo – lógico – (enquanto perspectiva epistemológica) e favorece a concepção de que o crescimento econômico virtualmente ilimitado seria condição necessária (e, no limite, suficiente) para o desenvolvimento econômico. A confiança de que o crescimento econômico medido em termos do aumento do PIB (per capita) seja uma boa medida de desenvolvimento reflete e exemplifica o domínio do mainstream em Economia em todos os três níveis – epistemológico/metodológico, teórico e pragmático/político.

2.2 ECONOMIA ECOLÓGICA

A Economia Ecológica é uma área transdisciplinar que, em suma, remete ao acoplamento e simbiose entre os sistemas econômico e biofísico. Martinez-Allier define a Economia Ecológica como *um campo de estudo transdisciplinar que enxerga a economia como um subsistema de um ecossistema global maior e finito* (2015). Há, inclusive, certa dificuldade de encaixar este autor em uma escola de pensamento específica, dado que é associado vezes à Economia Ecológica, vezes ao Marxismo Ecológico. Este trabalho o classificará como integrante da primeira.

Enquanto objeto de estudo da Economia Ecológica estão:

(...) a sustentabilidade da economia pelos seus impactos ambientais e os seus requisitos materiais e energéticos e também pela expansão demográfica. Esforços para atribuir valores monetários a serviços e perdas ambientais, corrigindo assim a contabilidade macroeconômica, fazem parte da economia ecológica, mas sua orientação principal é mais no sentido de introduzir

indicadores e índices físicos da sustentabilidade. Economistas ecológicas também trabalham com as relações entre direitos de propriedade e a gestão de recursos; modelam as interações entre a economia e o meio ambiente; estudam conflitos ecológicos distributivos; usam ferramentas de gestão como avaliação ambiental estratégica e processos decisórios multicritério; e propõem novos instrumentos de políticas ambientais (MARTINEZ-ALIER, 2015).

Já Costanza (1989) caracteriza a Economia Ecológica como portadora de uma profunda preocupação com o papel dos recursos naturais na produção humana. Seus alicerces teóricos se fundam em uma migração paradigmática, de orientação ecológica, no âmbito do mercado, das instituições políticas, do arcabouço jurídico-institucional, do referencial cultural e das relações sociais. Caracterizam, assim, uma abordagem metodológica heterodoxa dos processos econômicos – embora não possa ser caracterizada uma vertente da Economia, dados seu pluralismo e transdisciplinaridade inatos (ROPKE, 2005).

Mueller (1998), ao expor os fundamentos do que hoje compõe a Economia Ecológica, a denomina de *Economia da Sobrevivência*, o outro ramo da clivagem, oposta à *Economia Ambiental Neoclássica*, as duas formando o corpo de conhecimento que ele concebe como *Economia Ambiental*.

A escola se origina de uma necessária evolução do pensamento econômico tradicional, o arcabouço teórico denominado de Economia Neoclássica. Na Economia Ecológica, a alocação eficiente de recursos é importante, mas não consiste em um fim em si mesma. Não apela ao fim dos mercados, os considerando necessários, embora questione a crença acerca da primazia desses na regulação da produção e consumo, além de se posicionar contra a ideia de que regulem automaticamente a macroeconomia a uma escala física sustentável na biosfera (DALY, FARLEY, 2011).

Não obstante, no seu livro-texto de Economia Ecológica, Daly e Farley (2011) dão uma definição de crescimento como sendo um fluxo de matéria e energia partindo do meio ambiente, passando pela economia e retornando ao meio ambiente como lixo, caracterizando assim um aumento quantitativo nas dimensões físicas da economia e/ou do fluxo de detritos produzidos por esse sistema. Destacam uma particularidade no conceito de desenvolvimento, considerado uma mudança qualitativa e uma realização de potencial, representado pelo aumento na qualidade dos bens e serviços, e, por conseguinte refletindo no aumento do bem-estar humano.

A Economia Ecológica, para os referidos autores, defende o fim do crescimento, mas não do processo de desenvolvimento. Mais importante, não advoga pelo fim do regime capitalista de acumulação e das relações sociais decorrentes deste arcabouço institucional, tampouco do mercado enquanto entidade reguladora dos processos econômicos (2011).

Contudo, dentro da pluralidade de ideias característica dessa escola, há opiniões heterogêneas no que tange à instituição do mercado e ao seu papel. Martinez-Alier opina que os mercados são cegos, descontam o futuro, não enxergam as escassezes futuras incertas de fontes ou sumidouros (2015). Ele prossegue ao discorrer sobre como a Economia Ecológica concebe o mercado:

Economistas ecológicos compreendem e até simpatizam com esforços para "internalizar" externalidades no sistema de preços, concordam facilmente com propostas para corrigir preços com impostos (tais como a aplicação de "impostos sobre a depreciação do capital natural" ou de impostos à poluição) mas negam que exista um conjunto de "preços ecologicamente corretos".

A compreensão acerca da forma como a Economia Ecológica foi construída demanda um retorno às origens dos fundamentos da teoria econômica moderna. Desde o mercantilismo, passando pela abordagem fisiocrata, pela Economia Política moderna fundada por Adam Smith, pela teorização ricardiana das vantagens comparativas, pela revolução marginalista e pela produção da Escola de Chicago, citando alguns dos principais marcos teóricos que são os fundamentos do que é hoje conhecido como a economia neoclássica, este paradigma tem recebido inúmeras contribuições que formaram as suas bases epistemológicas atuais.

A Economia Ecológica surge, então, como alternativa crítica ao paradigma mainstream e a sua fundamentação seminal, que é tratada como sua própria origem, remete à crítica de Georgescu-Roegen aos pressupostos da Economia Neoclássica, o paradigma à época do início da estruturação do seu pensamento, e que ainda hoje é a base teórica para o funcionamento das principais instituições capitalistas. Também denominada de Escola da Termodinâmica (VICTOR, 1991).

Segundo Georgescu-Roegen, o diagrama do fluxo circular, que ilustra a relação de produção e consumo, peça chave da interpretação dessa matriz neoclássica, se baseia na concepção da economia como um sistema fechado e isolado. Contudo, trabalhando-se em uma perspectiva científica mais ampla, esse modelo não considera

a segunda lei da termodinâmica, que trata do conceito de entropia – cuja definição por parte de Georgescu-Roegen remete ao grau de instabilidade de um sistema – quanto maior a entropia, mais instável será esse sistema (GEORGESCU-ROEGEN, 1971; 1976; DALY, 1991; CECHIN, 2010).

Em contraposição à ideia de um sistema fechado e isolado, Georgescu-Roegen partiu de uma análise do ponto de vista da Física e concebeu a economia humana como um sistema entrópico, entendendo o programa neoclássico como base de um sistema que incorpora insumos de baixa entropia e descarta resíduos de alta entropia. Um sistema que é parte de outro, o biofísico, sendo que este é inerentemente limitado em recursos (GEORGESCU-ROEGEN, 1971; 1976; 2012).

Nesse contexto, Romeiro, utilizando uma definição do conceito de resiliência como *a habilidade de os ecossistemas retornarem ao seu estado natural após um evento de perturbação natural, sendo que quanto menor o período de recuperação, maior é a resiliência de determinado ecossistema* (2014), caracteriza a Economia Ecológica da seguinte forma (2012):

Do ponto de vista da *Economia Ecológica*, o meio ambiente representa um limite absoluto à expansão da economia, que lhe é um subsistema. No entanto, se por definição um subsistema não pode ser maior que o sistema que o contém, seu tamanho em relação ao todo não tem por limite máximo o sistema, mas sua capacidade de carga (*carrying capacity*) dada por limiares de resiliência ecossistêmica. Essa é uma das premissas fundamentais da economia ecológica que tem sua origem no trabalho de Kenneth E. Boulding.

Autor com importância seminal na constituição da Economia Ecológica, Kenneth Boulding, em *The Economics of the coming spaceship Earth* (1966), também emprega no seu modelo analítico a 2ª Lei da Termodinâmica, e conseqüentemente a Lei da Entropia, elucidando o caráter problemático do padrão de desenvolvimento corrente, bem como a diminuição da consciência acerca do desaparecimento das fronteiras livres (MUELLER, 1998).

Sendo Boulding um eminente fundador da Economia Ecológica junto a Georgescu-Roegen, também traz o conceito de Econosfera, que consistiria no próprio sistema econômico, um sistema aberto inserido em outro sistema mais amplo, o planeta Terra, que, porém, seria fechado. A Econosfera, na ótica de Boulding, seria o subsistema que drenaria os limitados recursos do sistema maior, e tal dinâmica estaria degradando tais recursos em velocidade maior do que a sua capacidade de reposição, além de estar promovendo um descarte de rejeitos em velocidade maior do que a

possibilidade de assimilação e reciclagem dos ciclos biogeoquímicos (BOULDING, 1966).

Fundada então sob os pilares da transdisciplinaridade, do pluralismo metodológico e de uma visão histórica abrangente, a Economia Ecológica deve se ater à sua pluralidade de perspectivas que se interseccionam entre si para ser capaz de gerar uma variedade de remédios institucionais. Porém, tais atributos não se refletem necessariamente nas suas metodologias e nos conceitos por si adotados.

Essa transdisciplinaridade consiste no terceiro estágio, sucedendo os dois estágios iniciais que se caracterizavam pelo reducionismo, no que tange às abordagens inicialmente presentes dentro dessa escola (DALY, 1984). Se o primeiro estágio metodológico da Economia Ecológica se limitava à descrição do sistema da economia humana em termos ecológicos e o foco em uma medida física comum – aí incluída a valoração em parâmetros puramente energéticos – o segundo estágio aplicava uma abordagem pecuniária tendo em vista o mercado enquanto instituição alocadora de custos eficiente.

Tendo esse cenário em vista, Burkett (2006) sustenta que uma análise sob a ótica marxiana da perspectiva de classes, em especial a noção de classe enquanto relação de produção social-material, pode auxiliar a Economia Ecológica a adequar as suas aspirações analíticas enquanto constructo meta-paradigmático, tanto teórico quanto político – por exemplo, o Marxismo pode dar suporte à Economia Ecológica no que tange ao questionamento da adequação ecológica dos mercados, e da teoria neoclássica relativa ao valor e ao crescimento econômico em um nível mais fundamental do que o que têm feito até então.

Tais aspirações são, em seu cerne, as de oferecer caminhos promissores não trilhados pela tradição neoclássica, sobretudo por incapacidade metodológica.

Porém, o quadro real é de pouco envolvimento entre as duas escolas, verificado na quase inexistência de referências – em verificação feita nos principais veículos onde autores de orientação marxista têm maior presença, sobretudo na *Review of Radical Political Economics*, *Capital and Class*, *Science and Society* e *Studies in Political Economy*, além do principal veículo ecossocialista, *Capitalism, Nature, Socialism* (Burkett, 2006).

De fato, as poucas referências aos economistas ecológicos por autores marxistas não têm sido elogiosas em sua natureza (O'NEILL, 2002, 2004; MARTINEZ-ALLIER, 1987).

Uma divisão didática da análise teórica do campo da Economia Ecológica, proposta por Burkett (2006) englobaria as relações entre natureza e valor econômico; o conceito de capital natural; a aplicabilidade da segunda lei da Termodinâmica (ou a Lei da Entropia) a sistemas econômicos; e o trabalho da noção de desenvolvimento sustentável.

Dedicaremos, por fim, um breve espaço de forma a apresentar os corolários desse esquema analítico teórico e conceitual, mesmo que heterogêneo em essência, refletidos na forma de agendas prescritivas, ou seja, propostas de implementação prática dos fundamentos da Economia Ecológica. Tal exposição se justifica pela natureza *sui generis* que tais agendas possuem, e por terem importância no debate acadêmico que, inevitavelmente, emerge dos postulados teóricos emanados das contribuições dos economistas ecológicos. Essas agendas são a SSE (Steady-State Economy) e o Decrescimento.

A proposta da SSE (*Steady-State Economy*, ou Economia em Estado Estacionário) foi fortemente influenciada pela definição dada por John Stuart Mill (1866) de uma Economia em estado estacionário. É conveniente citar que até o próprio marxismo concebe a possibilidade da estacionariedade econômica no futuro devido à redução progressiva da utilidade marginal (LUKS, 2001).

O economista Herman Daly foi quem deu moldes mais precisos do que seria e como funcionaria uma Economia em estacionariedade e estruturou a agenda da SSE. Este a define como *uma Economia com estoque populacional e de artefatos constantes, mantidos em níveis desejáveis e suficientes por baixas taxas de transferência, isto é, pelo menor fluxo possível de matéria e energia desde a primeira etapa de produção até a última etapa de consumo* (1991). A SSE consiste, assim, em um esquema de reprodução e manutenção da riqueza.

É interessante, no âmbito deste projeto, a proposta institucional de Daly. São três as normas-chave a serem implementadas: uma de imposição de cotas de consumo e depleção de recursos naturais, de maneira a estabilizar o estoque de artefatos e manter a taxa de transferência de recursos naturais aquém dos limites de reposição pelo meio; uma redistributiva, limitando o grau de desigualdade no compartilhamento dos estoques de recursos, que seriam constantes; e a mais

polêmica, voltada ao controle populacional, e seria executada por meio de licenças de natalidade (KERSCHNER, 2010).

Adicionalmente, será necessária uma definição apropriada e coerente do que de fato é o programa do Decrescimento, cujo significado no seu caráter ontológico é mais complexo do que na definição semântica (SEKULOVA et al, 2013). Com base na bagagem herdada das contribuições teóricas de Georgescu-Roegen, Serge Latouche aperfeiçoou o programa do Decrescimento, ou *Décroissance*, segundo o proeminente movimento social francês, sendo seu principal expoente na atualidade. Em suma, Latouche (2009) trata a proposta como um slogan que incide na esfera da política e com implicações no campo teórico, ao mesmo tempo em que se esforça para estabelecer limites claros entre o Decrescimento e o Desenvolvimento Sustentável, propondo um círculo virtuoso de desvinculação progressiva do *ethos* patológico do crescimento.

Apresentada a sua origem, partir-se-á à ontologia da proposta do Decrescimento. Segundo Kallis (2011), o termo implica um amplo processo de mudanças na organização política e econômica, incluindo o contexto social. Consiste em um projeto político multifacetado que aspira mobilizar apoio para uma mudança de direção – mudança essa no âmbito macro das instituições políticas e econômicas, e na microesfera dos valores e aspirações pessoais. Já Schneider (2011) concebe o Decrescimento como uma rede de macro e micro transformações, introduzida de uma forma que os consequentes efeitos associados tanto com as medidas de eficiência quanto as de suficiência são evitadas e ações opostas são incentivadas.

Partindo dessas definições, o programa do Decrescimento consiste então em uma efetiva agenda política *sui generis*. É uma nova plataforma de propostas de transformações políticas e nas relações de produção, de migração para um novo arcabouço institucional, mas, sobretudo, de formação de um novo *ethos* visando uma nova *práxis*, servindo como base para o que Van Griethuysen denomina de “racionalidade eco social” (2012).

A necessidade de migração para um sistema de baixa entropia se distingue da demanda progressista, focada, em suma, no crescimento, na redistribuição de renda e em políticas sociais, pois o alcance de tais objetivos não é mais suficiente para solucionar os impasses ecológicos e as consequências predatórias derivadas da configuração do regime produtivo da sociedade moderna. São necessárias modificações mais profundas na base do sistema econômico visando fundar um modo

de produção estruturado em novas formas de relação econômica, decretando morte ao *business as usual* e formas arcaicas de relações sociais que são marca da *brown economy*. As agendas derivadas da Economia Ecológica abarcam tais propostas, cada uma com sua distinta abordagem, com o viés da busca pela redução do impacto entrópico do sistema humano na biosfera.

2.3 MARXISMO ECOLÓGICO

Visando elucidar os fundamentos teóricos do Marxismo Ecológico, cabe esclarecer que, ainda que em um tratamento mais rigoroso o Marxismo Ecológico, uma estrutura teórica analítica, deva ser devidamente diferenciado do Ecossocialismo (tal qual a relação Marxismo – Socialismo), pois o último consiste em uma agenda, um arcabouço com teor prescritivo, é muito comum verificar na literatura o tratamento de ambas as denominações enquanto sinônimos. Assim, este trabalho operará de forma similar visando maior diversidade ontológica.

O Marxismo Ecológico teve em William Morris (1834 – 1896) possivelmente seu primeiro expositor, além de outros pesquisadores soviéticos interessados pela ecologia, mas interditados pelo stalinismo. Além disso, é importante citar Serge Podolinsky, um socialista ucraniano que contemplou a possibilidade de se analisar a dinâmica de exploração capitalista a partir de um estudo do fluxo de energia na agricultura, concluindo que a produtividade se elevava quando havia uma contribuição de trabalho humano aumentando a acumulação de energia na Terra e que a quantidade de energia acumulada nos produtos desse trabalho era maior do que a necessária para a reprodução dessa força de trabalho (SABBATELLA e TAGLIAVINI, 2011).

Se faz relevante citar que Marx e Engels trocaram cartas com Serge Podolinsky abordando questões energéticas, e esta comunicação alimentou um debate acerca da preocupação (ou não) da construção clássica marxiana com relação à análise ecológica e quanto esta seria relevante no constructo original da teoria.

Enquanto corpo de conhecimentos, o Marxismo Ecológico se baseia em princípios fundados pelo Marxismo clássico, este sendo portador de alguns objetos analíticos particulares e distintivos. O primeiro deles é a noção de classe, podendo ser definido como a relação entre pessoas na qual alguns indivíduos trabalham para outros, obtendo virtualmente nada em retorno.

Para sustentar a explicação da noção de classe, a teoria marxiana clássica tem como pré-requisito a compreensão da teoria da mais-valia – dado que um grupo de pessoas numa sociedade produz uma quantidade de bens e serviços maior do que acabam retendo para si, esse excedente acaba sendo controlado por uma parcela que não participou da sua produção. Tendo isso em vista, há a incidência de relações de classe quando, em dada sociedade, se configura um cenário de produção e posterior apropriação desse excedente (WOLFF; RESNICK, 1987).

Ademais, os mesmos autores (1987) indicam que, além da classe e do conceito de mais-valia presente no excedente produzido, também são tratados como objetos relevantes na ótica marxiana tradicional o trabalho, commodities, valor, produção, distribuição, crises, imperialismo, e, sobretudo, o conceito de capital e as condições que determinam a sua acumulação.

John Bellamy Foster (2005) aponta que, em Marx (1981), a definição acerca do processo de trabalho é *aquela no qual “o homem, por suas próprias ações, media, regula e controla o metabolismo entre ele e a natureza”*. E a definição de trabalho reside sobre a fundamentação de um conceito de suma importância para o Marxismo Ecológico: o da falha metabólica:

A produção humana opera no interior do que ele (Marx) chamou de “o metabolismo universal da natureza”. Sobre esta base, ele desenvolveu sua teoria da crise ecológica propriamente dita, agora conhecida como a teoria da falha metabólica, apontando para a “ruptura irreparável no processo interdependente do metabolismo social, um metabolismo prescrito pelas leis naturais da própria vida” (Marx e Engels, 1975).

Foster é reconhecido por explorar as possibilidades analíticas presentes no conceito Marxiano de “falha metabólica”, definindo, em outras palavras, tal fenômeno com aquele no qual a alienação progressiva do homem do processo de produção representa uma separação do homem da própria natureza, dado que o trabalho humano consiste na transformação da natureza em bens com valor de uso (2015).

Autores mais radicais, como Moore (2001), sustentam que a teoria da falha metabólica consta das perspectivas mais dinâmicas no que se refere aos estudos ambientais atualmente, opinando que o problema da teorização da falha metabólica não é que esta seja muito extrema (em termos de projeção de mudanças no metabolismo homem-natureza), mas que não seja extrema o suficiente – de maneira que o autor aborda a conscientização acerca da falha metabólica como um ponto de partida indispensável na construção de uma teoria unificada acerca do

desenvolvimento capitalista, entendendo a acumulação, a busca por poder e a produção da natureza como momentos diferenciados dentro da singularidade do capitalismo histórico.

O Marxismo Ecológico, assim, aborda tanto os objetos supracitados como o espectro da crise capitalista e da transformação social sob uma perspectiva reformulada, de forma que os seus autores têm buscado avaliar a questão ambiental sob a ótica da Economia Política.

Foster (2015) sustenta que um dos traços marcantes do Marxismo Ecológico é o de ter incorporado a dialética da natureza ao próprio núcleo da teoria Marxiana. O autor ainda indica que, desde o século XIX, a relação entre Marxismo e transição ecológica tem sido complexa, interdependente e dialética (2015). O autor advoga que o raciocínio dialético, conforme argumentado por Engels e teria papel essencial na compreensão da complexidade e dinamismo do mundo físico, operaria:

(...) com o foco no caráter contingente da realidade, desenvolvimentos contraditórios (ou incompatíveis) no interior da mesma relação, na interpenetração dos contrários, na mudança quantitativa que leva à transformação qualitativa e nos processos de transcendência histórica.

Assim, com o supracitado define-se, conceitualmente, o que aqui se está assumindo por dialética.

Se na teoria Marxiana tradicional a crise econômica e a subsequente transição ao socialismo têm como origem a contradição entre forças produtivas do capital e relações de produção, no Marxismo Ecológico há uma interpretação da crise econômica sendo basicamente uma crise de liquidez – ou subprodução gerada pelo capital, em contraste com a interpretação da teoria Marxiana tradicional acerca da crise de superprodução gerada pelo capital, que forma o caldeirão de reestruturação das condições de produção de maneira que sejam mais transparentes em forma e conteúdo (O'CONNOR, 1988).

Ainda, para O'Connor o Marxismo Ecológico trata de uma nova concepção de luta de classes, fundada em novas configurações de relações de trabalho, cooperação e refundação do desenho das forças produtivas. No que tange às condições de produção, o Marxismo Ecológico abarca conceitos como espaço urbano, ambiente social e relações de trabalho. A força motriz da transformação passa a estar a cargo dos novos movimentos sociais, ao passo que surgem novos focos de conflito, como

os relativos à saúde e segurança nas condições de trabalho, deposição de rejeitos e precarização da conservação do meio ambiente, entre outros (1988).

A disfunção entre o funcionamento do sistema capitalista e o meio ambiente cria o que Schnaiberg denominou de A Esteira da Produção (tradução de *Treadmill of Production*, ou *ToP*) (SCHNAIBERG, 2002), consistindo em um modelo teórico explicativo que advoga que o sistema capitalista tem repousado sobre um círculo vicioso dependente de lucros sistemáticos e progressivos, permeando todo o sistema econômico global.

O comprometimento com uma concepção materialista da história social e natural, a atenção à crítica, utilizações apropriadas da abstração, a aplicação da análise dialética e de uma abordagem histórica levaram a análises formadoras de importantes insights no Marxismo Ecológico, rompendo algumas camisas-de-força teóricas (FOSTER, 2015).

Um enquadramento alternativo, lançado por Martinez-Alier, encaixaria muito da produção desta escola sob a denominação de Economia Ecológica Marxista (2015). Esta escola seria uma das duas que se ocuparia de estudar os “fluxos metabólicos” na atividade econômica – sendo que a outra se ocuparia de desenvolver métodos para o estudo do metabolismo social que buscam identificar as tendências na economia do uso de materiais e energia.

Enfim, retornando à Economia Ecológica Marxista definida por Martinez-Alier (2015), esta, segundo o autor:

Reivindica, com razão, que Marx já havia escrito nos anos 1860 que a economia capitalista estava causando uma “falha metabólica” (Foster, 1999) entre a humanidade e a natureza. Marx tomou o termo metabolismo (*Stoffwechsel*) de Moleschott e Liebig, indicando a exportação de nutrientes no solo pela agricultura comercial. O capitalismo não só explorava os trabalhadores, também explorava o solo. O solo não era mais um “fundo” capaz de fornecer os cultivos para sempre; tornou-se um estoque exaurível em termos da sua fertilidade e textura. Marx citou Liebig que temia o dia quando se reduzisse a importação de guano. Marx, como Liebig, esperava que fertilizantes químicos fabricados (num tipo de enfoque de “sustentabilidade fraca”) permitissem escapar da armadilha malthusiana de “redução dos rendimentos”. Apesar desses fios intelectuais, uma economia ecológica ou história ambiental marxista não existiu até o final do século XX, com Altvater (2007), Bellamy Foster, Hornborg (na sua teoria de comércio ecologicamente desigual, Hornborg, 1998), e a “segunda contradição” de O’Connor (O’Connor, 1988).

São identificadas duas correntes, ou fases metodológicas no Marxismo Ecológico. A primeira fase, cuja principal figura é James O'Connor (além de Ted Benton e André Gorz), operava enxertando conceitos do marxismo tradicional nos esquemas teóricos que tratavam da Ecologia, e mesmo inserindo ideias ecológicas no arcabouço teórico Marxiano. Teóricos desta corrente sustentavam um caráter *Prometeico* nas produções do Marxismo tradicional e dos próprios Marx e Engels, de forma que seriam avessos à análise ecológica.

Posteriormente, surge uma segunda fase, que, tendo como ícones John Bellamy Foster, Paul Burkett e Hannah Coleman, refutam o suposto caráter *Prometeico* de Marx e buscam comprovar que a análise ecológica era um fator de mais alta importância no modelo teórico Marxiano – associando uma exploração mais aprofundada e evidenciando uma associação que insere a dialética da natureza no cerne da teoria marxiana. Traçam inclusive relações de Marx e Engels (após o falecimento do primeiro) com Sergei Podolinsky, considerado por alguns como uma das figuras fundadoras do que posteriormente se conheceria como as ferramentas centrais da Economia Ecológica (BURKETT, 2006b).

Nesse âmbito, o Marxismo Ecológico de segunda geração, na ótica de Foster, definiria este arcabouço como tendo a característica distintiva de dar ênfase à desigualdade da troca ecológica, em outras palavras, um imperialismo ecológico. Seu curso prático de ação rumo à transformação social objetiva necessária envolve uma estratégia de duas etapas: primeiro, o engendramento de lutas visando reformas radicais no presente tendo em vista confrontar a lógica destrutiva do capital; em segundo lugar, a montagem de um movimento para operacionalizar uma longa transição revolucionária essencial para a continuação do desenvolvimento e da sobrevivência humanas (2015).

Michael Löwy, um dos mais proeminentes teóricos da Ecologia Marxiana, se encaixaria nos autores de primeira fase, definindo o Ecosocialismo como uma corrente de pensamento e ação que caminha *pari passu* com a bagagem teórica fundamental deixada pelo marxismo, ao mesmo tempo que busca remover seu componente produtivista, que consistiria em uma impureza teórica. Assim, esse programa se posiciona como uma tentativa original de conectar os fundamentos do socialismo marxista com os ganhos da ecologia crítica (LÖWY, 2005).

James O'Connor (1998), outro Marxista Ecológico da primeira fase, define como Ecosocialistas:

(...) as teorias e movimentos que buscam subordinar o valor de troca ao valor de uso (da mercadoria) através da organização da produção em função das necessidades sociais e dos requisitos de proteção ambiental. Seu objetivo, um socialismo ecológico, seria uma sociedade ecologicamente racional, fundada no controle democrático, na equidade social e na predominância do valor de uso.

André Gorz, autor com grandes contribuições tanto ao modelo analítico ecossocialista quanto à agenda do Decrescimento, abordava a ecologia política como o campo no qual seria possível a superação da lógica de dominação do capital, rompendo com a dinâmica que instrumentaliza não apenas aspectos sociais e culturais, como também os naturais, à lógica de acumulação capitalista (1978). No compêndio *Capitalism, Socialism and Ecology* (1994), ele alarga os campos de incidência da aplicação socialista, na medida em que, além de reforçar a necessidade de implementar limitações à racionalidade estritamente econômica, sustenta a premência da expansão do campo individual de autonomia.

Já Ted Benton se destaca pela crítica ao caráter histórico prometeico e produtivista da construção de Marx, bem como pelo antropocentrismo fundamentado no domínio da natureza pelo homem (1989; 1998). Parte dele boa parte da substância que inspira a crítica da primeira geração desta escola ao constructo original de Marx e Engels no que tange à análise ecológica.

Uma das ferramentas analíticas mais conhecidas produzidas pelo Marxismo Ecológico é a da *dupla contradição do capitalismo*, de autoria de O'Connor. Segundo ele, a primeira contradição pode ser definida no sentido de a taxa de exploração ser tanto uma categoria sociológica como econômica, expressando o poder social e político do capital sobre o trabalho, além da tendência inerente do capitalismo rumo a uma crise de realização, ou crise de superprodução. Já a segunda contradição é relativa ao tamanho e conteúdo da estrutura de consumo e do estoque de capital fixo; aos custos dos elementos naturais ingressando no sistema econômico sob a forma de capital constante e variável; custos da renda do uso da terra como dedução de mais-valia e externalidades negativas diversas (O'CONNOR, 1991).

O desenvolvimento do Marxismo Ecológico tem sido, desde o final da década de 1980, dependente do modelo analítico das duas contradições do capitalismo, de autoria de James O'Connor (1998). Como esse modelo importa o argumento da tendência capitalista de erosão das suas próprias bases sociais e naturais, como foi

teorizado por Polanyi (1944), conectando tal argumento à premissa marxiana da tendência à superprodução de commodities ao mercado, fica evidente uma operação de *enxerto* de teorias externas, visando construir um corpo teórico novo.

De acordo com Foster (2001), esse tipo de operação de enxerto caracteriza o primeiro estágio do Ecosocialismo, de forma que o ainda nascente segundo estágio envolve uma reconstrução mais rigorosa de tanto o Marxismo como da teoria ecológica. O Ecosocialismo de segunda estágio busca, segundo Foster, retornar à origem da teoria marxiana e entender o contexto ecológico do seu materialismo enquanto uma forma de sustentar um engajamento crítico com a teoria verde, e mesmo a transcender.

Há um debate no núcleo da corrente teórica do Marxismo Ecológico, sendo que a crença convencional é a de que a teoria marxiana clássica, da forma que foi representada por Marx e Engels, tem sérias falhas e que deveria ser suplantada pelo modelo analítico de Polanyi (1944) – no qual este elucida o fato de que o Estado contemporâneo e a economia de mercado são uma composição, operando de forma concatenada, e não instituições distintas - e com relação às condições de produção, associado a certos elementos de teoria ambientalista (BURKETT, 2006). Já Alain Lipietz (2000), um ecosocialista francês, adota uma posição mais severa e sugere que o que seria a estrutura intelectual geral do paradigma marxiano, junto com as suas propostas, deve ser inteiramente descartado.

É conveniente incluir no rol de pesquisadores da segunda fase do Marxismo Ecológico um pesquisador uruguaio chamado Guillermo Foladori, autor de contribuições interessantes, algumas fornecendo sustentação na resposta às duas principais críticas quanto à obra marxista clássica: o seu caráter produtivista e a não contemplação da natureza na sua teoria do valor.

Foladori, no que se refere à crítica acerca do supracitado produtivismo, que reificaria o *desenvolvimento das forças produtivas, quando a realidade contemporânea tem demonstrado o lado negativo do desenvolvimento científico e tecnológico*, afirma (1999):

Trata-se de um grave erro. O método de Marx se fundamenta na conexão entre o processo técnico material e a forma social que assume. Suponhamos a análise da tecnologia; ou de uma máquina em particular. Numa primeira instância, numa análise em si da máquina, esta representa um mecanismo que cumpre uma determinada função. Neste sentido, suplanta a força de trabalho, aumenta sua produtividade, e sua utilização implica uma liberação do trabalhador em relação à atividade que realizava. Se a análise tivesse terminado ali, as críticas

seriam pertinentes. Entretanto, Marx continua sua análise e ressalva como, sob relações capitalistas, a máquina assume o caráter de capital constante. Isto significa que se relaciona com o trabalho, como trabalho assalariado; de maneira que a liberação da atividade do trabalhador se converte em desemprego. Ou, pelo contrário, a máquina se mantém à margem da produção enquanto a força de trabalho está, em quantidade e preço, abaixo das necessidades e do custo de uso da máquina; como sucede em muitos engenhos de cana de açúcar, nos quais as colheitadoras mecânicas são um meio de controle da alta dos salários, ou dos vaivéns da oferta de força de trabalho, e permanecem normalmente paradas nas garagens à disposição. O que em termos mais abstratos aparecia como liberação de cargas físicas, num nível mais concreto e ajustado à forma historicamente determinada do trabalho, é um elemento material que relega ao trabalho vivo do processo produtivo, ou bem compete diretamente regulando os salários e a oferta de força de trabalho.

Já com relação à crítica que versa sobre a não consideração, no arcabouço clássico marxista, do componente natural na concepção de sua teoria de valor, Foladori (1999) afirma que a crítica está mal direcionada:

(...) São as relações capitalistas que não dão preço aos recursos da natureza não monopolizável, ou aos desperdícios contaminantes. Marx somente revela o que ocorre na realidade. Mas, como sói acontecer, os economistas neoclássicos e ecológicos confundem a realidade material com as teorias. E, como elas são teorias para corrigir o capitalismo, outorgando preço ao que não tem, ou extrapolando medidas físicas à economia, quiseram que também Marx desse uma idéia de como melhorar as relações capitalistas com a natureza, e se negam a entender que a teoria de Marx se propõe a desmascarar as contradições do capitalismo, e não a corrigi-lo.

Desenha-se de forma relativamente clara, assim, a divisão no cerne da escola Marxiana Ecológica. O grupo da primeira fase (sobretudo Gorz e Lowy) pode ser mais associado a uma perspectiva de análise sociológica da crise ecológica, ao passo que a segunda fase tem maior foco nos processos econômicos e oferece a possibilidade de tangenciamento com as outras escolas aqui estudadas.

Dentro desse cenário, este trabalho focará na geração mais recente dos autores do Marxismo Ecológico, especificamente nas contribuições de John Bellamy Foster e Paul Burkett, pois são os que se ocupam de sistematizar uma teoria do valor e traçar possibilidades de integração com outros esquemas teóricos, em especial com a Economia Ecológica.

3 DO VALOR

Buscando apresentar uma definição extensiva do conceito, a que é corrente e mais apurada relativa ao universo econômico pode ser exposta como a quantidade de um determinado bem, meio de troca ou etc., que pode ser considerado como equivalente a outra coisa, ou então um retorno que remunere a troca de forma adequada e equivalente (WARING, 1988). Alternativamente, uma teoria do valor remete a um modelo analítico que elucida como se dá a determinação dos preços em uma economia.

A teoria do valor permeia a história do pensamento econômico, datando da época dos Fisiocratas, cujo ícone foi François Quesnay (1694-1774), que fez uma contribuição inicial em relação à qual muitos economistas ecológicos contemporâneos se baseiam. Eles fundamentaram sua teorização em uma visão naturalista (ecológica) do mundo, que enfatizava leis naturais, as interdependências entre setores e o fluxo circular de bens. A terra (e assim os recursos naturais) eram vistos como a fonte inequívoca de todo o valor. Dentro deste contexto, somente a agricultura como setor foi considerado produtivo e capaz de produzir um excedente, uma vez que deriva toda a sua riqueza diretamente da terra. A classe produtora era considerada “estéril”, dado que não acrescentava qualquer valor aos produtos do setor agrícola. Ainda assim, os Fisiocratas não construíram uma teoria rigorosa do valor.

Patterson (1988) expõe uma linha do tempo da teoria do valor, lembrando que foi com Adam Smith (1723-1790) que vieram as primeiras e mais significativas contribuições para a compreensão teórica do conceito de valor. Em essência, Smith introduziu a noção, que seria posteriormente desenvolvida por Marx, do valor-trabalho – trazendo reflexões no sentido tanto do valor de um bem como sendo o montante de trabalho necessário para produzi-lo, quanto em relação à vertente do valor sendo medida pelo quanto um bem pode ser trocado por outros bens no mercado; Marx também traz as noções de valor, valor de uso e valor de troca no seu modelo analítico (2003).

A teoria do valor-trabalho, nas suas diversas variantes, persistiu no período clássico, com David Ricardo (1772-1823), em particular, visando o refinamento da teoria, buscando comprovar que o trabalho incorporado em uma mercadoria forneceria uma explicação para os preços de mercado.

Patterson segue a exposição passando para John Stuart Mill (1806-1873), que iniciou o movimento de afastamento da teoria do valor-trabalho com sua consideração da ideia de utilidade. Valor, neste contexto, seria determinado pelo “prazer” que poderia ser derivado de um produto. Ele derivava diretamente essa ideia de valor enquanto sua função utilitária de Jeremy Bentham, o fundador e pai do Utilitarismo (1988).

Essa linha de pensamento foi levada adiante por Menger (1840-1921), Walras (1834-1910) e Jevons (1835-1882), todos utilizando o conceito de utilidade marginal decrescente, trazendo a ideia de que se ganha mais prazer ao se consumir a primeira unidade de um determinado bem, sendo que cada vez menos prazer é obtido com o consumo de cada unidade subsequente deste bem.

Para Patterson (1998), esse desenvolvimento gera uma conciliação da ideia de utilidade com ideias de custo, fundando uma teoria coerente do valor. Com isso, a assim chamada "Revolução Neoclássica" emerge. Alfred Marshall (1842-1924) conseguiu este feito construindo um modelo que seria a referência nos anos seguintes, e que consiste em uma curva de oferta (custos marginais) e uma curva de demanda (utilidade marginal).

O preço de equilíbrio foi encontrado como sendo o ponto em que as duas curvas se cruzam, onde a utilidade marginal igualaria o custo marginal. Neste preço de equilíbrio, o máximo benefício económico líquido é gerado quando essa igualdade se transmite a todos os bens em uma economia. Isto tornou-se a teoria padrão de valor que tem dominado a economia neoclássica até então. Tornou-se a abordagem ortodoxa virtualmente incontestável e amplamente aplicada a toda uma gama de questões de políticas públicas, incluindo os problemas ecológicos (PATTERSON, 1998).

3.1 VALORAÇÃO NEOCLÁSSICA

Segundo Romeiro (2014), a Economia Ambiental Neoclássica é portadora de uma abordagem unidimensional do valor, fundamentada *nos pressupostos da economia do bem-estar, o “mainstream” neoclássico*. Neste corpo de conhecimentos:

(...) as dimensões ecológica e sociocultural são redutíveis à dimensão económica, na medida em que estas são vistas como produtoras de bens e serviços substituíveis que devem ser valoradas, portanto, pela disposição a pagar dos agentes económicos. Nesse esquema

analítico se reconhecem duas fontes de valor, uma utilitária (valor de uso) e outra não-utilitária (valor de existência). Neste segundo caso, não se questiona, entretanto, as causas da motivação a pagar por algo sem utilidade, apenas por existir, considerando-se somente a disposição dos agentes econômicos em abrir mão de outros bens substitutos em benefício deste. Nesse sentido, não se pode dizer, e pouco importaria, que o valor de existência resulte de algum valor intrínseco da natureza ou de alguma motivação deontológica. Portanto, na visão neoclássica o valor da natureza, de uso ou de existência, resulta das preferências humanas entre bens substitutos valorados com base numa métrica monetária única. Não existe risco de perdas ambientais irreversíveis potencialmente catastróficas, uma vez que os bens e serviços ecossistêmicos são substituíveis entre si ou por capital. Desse modo, as deficiências dos métodos de valoração monetária não comprometem processos de decisão que devem ser baseados inteiramente em análises custo-benefício monetários.

Contudo, é conveniente esclarecer que a noção de valor intrínseco adotada pela Economia Ambiental Neoclássica difere daquela utilizada pela Economia Ecológica – nesta última, na ótica da energia (ou teoria do valor-energia) refere-se a um valor intrínseco, *que é também valor incorporado e não é institucionalmente expresso (a menos que preços/valores proporcionais ao conteúdo de "energia incorporada" fossem impostos pela autoridade reguladora)* (AMAZONAS, 2009).

De acordo com Beder (2011), os economistas da corrente *mainstream*, da qual a Economia Ambiental Neoclássica deriva, têm uma visão bastante específica do termo valor, que tem a ver com o valor de troca de um bem, ao invés de consistir em um conceito mais amplo que possa incluir dimensões estéticas, espirituais ou éticas. Quando economistas ambientais se referem à valoração do meio ambiente, significa atribuir um preço de mercado com base na oferta e na procura e em preferências individuais. O valor é definido nos termos de trocas entre seres humanos. Baseia-se em conceitos de valor do usuário, valor de opções e técnicas de valoração contingente.

A autora argumenta que, dada a crença da Economia Ambiental no poder do mercado de alocação eficiente de recursos de forma ótima, a solução dos problemas ambientais é, portanto, uma questão de se assegurar que o meio ambiente seja apropriadamente precificado de maneira a refletir a escassez relativa de recursos naturais e de se garantir que os valores derivados do meio ambiente sejam incorporados ao mercado (BEDER, 2011).

A teoria microeconômica neoclássica fornece os principais alicerces teóricos para o instrumental de valoração econômica do meio ambiente mais recorrentemente utilizados atualmente (CAIXETA ANDRADE, 2012). Segundo o autor, esse paradigma teórico:

(...). Para a economia neoclássica, cuja idéia de valor está ancorada à teoria do valor-subjetivo, em que a utilidade derivada do consumo dos bens e serviços disponíveis define, em última instância, o comportamento dos consumidores, o bem-estar é o fim último do agente econômico e a maximização da utilidade é o meio que dispõe para se atingir tal fim. Através do ordenamento das preferências e do conceito de disposição a pagar, os agentes econômicos são capazes de expressar sua disposição a pagar ou a receber por determinado bem ou serviço. Assim, o cerne da valoração econômica neoclássica está em mensurar essas duas grandezas, por meio da identificação das preferências reveladas e declaradas (*revealed preferences* e *stated preferences*) dos agentes econômicos acerca dos bens e serviços ambientais.

No paradigma neoclássico, a natureza é não apenas a fonte de matéria bruta para o processo industrial mas consiste si própria em valor comercial. A biodiversidade se tornou a reserva de valor da pesquisa e da tecnologia, junto à biotecnologia, disponível à lógica do capital (DEB, 2006).

Maurício Amazonas (2009) indica que:

(...) a Economia Ambiental neoclássica, baseada na teoria neoclássica do Bem-Estar e dos Bens Públicos, conforma e se apoia em seu conceito de *externalidades* e, correspondentemente, de valor ambiental, definido em termos da *utilidade* ou *preferências* que os indivíduos atribuem ou associam, em termos monetários (sua *disposição-a-pagar*), aos bens, serviços, amenidades ou desamenidades ambientais.

Por fim, Amazonas, ao buscar sintetizar a racionalidade supracitada, sustenta haver uma *limitação cognitiva* (2001) dos indivíduos no que tange ao ambiente natural à sua volta, e do qual dependem umbilicalmente, consistiria, em outras palavras, na própria alienação do indivíduo do ambiente que o cerca e de cujos recursos depende. Essa modalidade de alienação específica é uma das bases da crítica da ecologia marxista e será abordada posteriormente neste trabalho no conceito de fenda metabólica (*metabolic rift*).

Já no que tange ao que, provavelmente, consiste no método mais controverso de valoração da tradição neoclássica, temos a perspectiva da valoração contingente, que deriva da concepção neoclássica de valor, tendo como proposição a associação do valor diretamente com o preço relativo. Assim, os neoclássicos fazem uso da

análise de oferta e demanda para demonstrar as propriedades de incremento da renda de mercados plenamente operacionais – verifica-se que a escola neoclássica trata todos os custos não precificados da atividade de mercado como exceções especiais à suposta eficiência do sistema de mercado. Neste método, são aplicadas pesquisas para verificar qual o valor monetário que os entrevistados estariam dispostos a pagar, *willing to pay* (ou WTP) visando obter uma melhoria ambiental (i.e., uma redução nas externalidades), ou, de forma alternativa, quanto dinheiro aceitariam, *willing to accept* (ou WTA) como substituição por uma melhoria nas condições do meio ambiente (BURKETT, 2006).

Assim, verifica-se claramente que neste arcabouço teórico não se encontram reflexões que visem uma ruptura metodológica com seus padrões existentes de valoração, mantendo a tradição teórica neoclássica no que tange à atribuição de valor, extrapolando assim esta prática para as questões ambientais.

3.2 EMERGIA X ABORDAGENS CRÍTICAS

A Economia Ecológica, de forma contrastante com a visão neoclássica, possui outras dimensões de valor que não apenas a da perspectiva econômica, com métricas de mensuração que não as puramente monetárias, englobando também as dimensões sociocultural e ecológica, abordando a valoração de forma pluridimensional (ROMEIRO, 2014). Expandindo a compreensão acerca desse viés, o autor expõe:

Na abordagem pluridimensional aqui adotada o processo de valoração se desdobra portanto em duas ou três fases, dependendo da presença ou não da dimensão sociocultural. A primeira, de valoração da dimensão ecológica, é uma fase em que o ecossistema em jogo é avaliado com base no estado da arte dos conhecimentos científicos e tecnológicos disponíveis – uma avaliação ecossistêmica. Dependendo do grau de complexidade e incerteza os procedimentos metodológicos serão distintos. No caso da dimensão sociocultural o ponto de partida é o reconhecimento de sua existência pela sociedade. A partir de então a avaliação de sua importância relativa deve ser feita com base em métodos participativos. Finalmente, em terceiro vem a fase da valoração econômica a ser realizada com base num conjunto de métodos de valoração monetária baseados direta ou indiretamente na disposição a pagar dos indivíduos. No entanto, esta será tanto mais completa quando for o quadro dos serviços ecossistêmicos identificados na primeira fase através da avaliação ecossistêmica.

Tal pluridimensionalidade, ou multidimensionalidade, se reflete na possibilidade de estabelecimento de uma metodologia multicritério (MARTINEZ-ALIER et al, 1998).

Os economistas ecológicos insistem que a produção depende de recursos cuja manufatura é impossível e que não podem ser substituídos pelo trabalho humano ou pela tecnologia. A questão central no debate relacionado ao valor presente na Economia Ecológica é se a atribuição de valor diretamente à natureza é a forma mais lógica e prática de construir um consenso com condições naturais limitadas utilizando valorações baseadas no mercado, na natureza e nos problemas ambientais correntes (BURKETT, 2003).

Uma vez que trata da caracterização biofísica de um sistema econômico, assumindo que é um subsistema interdependente de outro, mais amplo e limitado em recursos, uma teoria do valor coerente com as premissas da Economia Ecológica deve ser baseada em fundamentos biofísicos. Há uma produção acadêmica relativamente ativa no sentido de se compararem teorias do valor mais adequadas à tradição da Economia Ecológica.

Dentre os economistas ecológicos, surgiram ultimamente duas posições de destaque no que tange ao valor. Uma delas é a que advoga por uma teoria de custo de produção cujos custos remetam integralmente à energia solar necessária para a atividade produtiva (COSTANZA, 1981). A outra posição, que se opõe à de análise do valor natural contido, tem seu foco em matéria e energia de baixa entropia (BURKETT, 2006).

Partindo inicialmente da primeira posição, liderada pelos que advogam pela proeminência do valor energético, um dos trabalhos referenciais data de 1980, no qual Robert Costanza ilustra resultados que indicam que, sob perspectivas e limites adequados, valores de mercado em dólares americanos e valores aferidos de energia incorporada (*embodied energy, ou Emergy, cuja tradução é Emergia*) são proporcionais para todos os setores primários de energia (1980).

No âmbito da Emergia, Amazonas (2009) destaca que:

(...) à medida que em uma cadeia de transformação a energia é consumida em termos absolutos, ela passa a estar *incorporada (embodied)* nas novas formas obtidas de melhor qualidade. Assim, o “valor” de um elemento qualquer na natureza é definido em termos do conteúdo energético que foi necessário ser mobilizado até sua obtenção, ou seja, o conteúdo energético que nele se encontra “incorporado”, a sua emergia (*emergy = embodied-energy*).

A corrente emergética faz uso do método de análise de insumo-produto Sraffiano (SRAFFA, 1975), para aferir seus resultados, e sustenta que o insumo primário no ciclo produtivo é a energia. No modelo Eco-Sraffiano, a produção e os valores de troca monetários (preços e lucros) dependem dos fatores “trabalho, recursos naturais e serviços ecossistêmicos” em toda a sua diversidade biofísica, tratando assim a natureza como fonte direta de valor. Os valores de troca monetários, nesse esquema, representam larga ou completamente os valores extraídos da natureza (BURKETT, 2006)

Seguindo na linha teórica da Emergia, Farber, Costanza e Wilson (2002) sustentam a existência de um paralelismo entre a abordagem emergética e a teoria do valor-trabalho incorporado ricardiana. Segundo eles, uma teoria baseada na produção que possa explicar valores de troca deve oferecer uma proeminência a um tipo particular de insumo de produção material – dado que se assume que o principal propósito de uma teoria do valor consiste em prover explicações acerca dos valores de troca, ou preços de mercado, em sistemas econômicos.

Segundo o trio de autores supracitado, em suma, a emergia é, na realidade, uma teoria de custo de produção, na qual todos os custos remetem à energia solar necessária, direta e indiretamente, para a formação de dado produto (2002).

Retornando a Costanza, este teve como orientador, em sua trajetória acadêmica, Howard Odum, responsável por importantes desenvolvimentos metodológicos da ideia de *emergia*. Ele a define como a medida universal da riqueza real do trabalho da natureza e da sociedade em uma base comum. Os cálculos da produção e armazenamento de emergia fornecem uma base para escolhas relativas ao meio ambiente e à economia seguindo políticas públicas visando maximizar a riqueza real, além da produção e do consumo (ODUM, 2000). Em outras palavras, é o total de energia necessária para a produção de um recurso por um ecossistema (ODUM, 1998).

A abordagem emergética tem sido fortemente criticada pela sua falha em reconhecer a importância das características únicas da matéria e a operação de outros fatores em sistemas econômicos além do fator energético. Tal rejeição do fator energético enquanto única fonte do valor originou três correntes analíticas voltadas à sua crítica (JUDSON, 1989), sendo que essas constituem a outra corrente dentro da Economia Ecológica dedicada ao estudo do valor.

A primeira vertente foca sua oposição na proposta convergência entre as abordagens neo-ricardiana e emergética no que tange à valoração econômica, fazendo uso de modelos Sraffianos de insumo-produto para analisar a determinação de valores de troca em sistemas de mercado (e questões correlatas de conflitos distribucionais e crises econômicas), embora sem considerar um dado insumo primário como sendo a única fonte de valor (BURKETT, 2006; GOWDY, 1988).

A segunda abordagem crítica à Emergia, mesmo dentro da Economia Ecológica, já começa a fazer uso do instrumental analítico marxiano; aqui, generalizam a teoria marxiana da exploração para incluir não apenas a exploração do trabalho, como também da natureza, que é tratada enquanto fonte de valor e de mais-valia, de forma que a exploração do meio ambiente envolve a extração de lucro de ecossistemas diversificados. Com isso, se faz necessária não uma teoria do valor com foco na energia, mas sim uma teoria do valor de teor genuinamente biofísico ou bioenergético (BURKETT, 2006; SALLEH, 1997). Essa questão será devidamente trabalhada e expandida posteriormente neste trabalho, na medida em que abordaremos a concepção do Marxismo Ecológico acerca do Valor e da Sustentabilidade.

Já a terceira vertente tem foco nos processos da natureza, em especial na baixa entropia e na composição entre energia e matéria, na qual a crítica de Georgescu-Roegen e Herman Daly se insere. Essa crítica rejeita uma teoria do valor estritamente energética, argumentando que a matéria é também sujeita à lei da entropia, da mesma forma que a energia, e, portanto, a energia não deveria assumir supremacia em qualquer visão física do valor. Além de não atribuírem valor econômico diretamente à natureza, os dois teóricos sustentam que a produção de bens e serviços úteis envolve não apenas energia, mas também estoques e fluxos de materiais diversos, de maneira que formas diversificadas de atividades humanas e inventividade (trabalho, ciência e tecnologia) assumem papel de elementos essenciais no processo (DALY, 1991; GEORGESCU-ROEGEN, 1979).

Ainda que Daly e Georgescu-Roegen reconheçam que a economia, enquanto sistema, não possa ser reduzida a termos puramente físicos, mais especificamente entrópicos (BURKETT, 2006), há uma defesa no sentido de que a entropia, enquanto processo, move uma complexa cadeia de categorias antropomórficas, sobretudo utilidade e trabalho (GEORGESCU-ROEGEN, 1979), ao passo que Daly constata que

todos os processos de baixa entropia não podem ser tratados de forma semelhante (DALY, 1991).

Nessa linha, Burkett (2006) cita a defesa de Daly (1991) de que “o valor, assim, deriva do fluxo imaterial gerado pela produção, ainda que matéria-energia de baixa entropia e trabalho humano objetivos sejam suas precondições”.

Por conta disso, o debate acerca das medidas (energia, massa e seus fluxos) funda um problema central na operacionalização de qualquer teoria do valor no núcleo da Economia Ecológica (PATTERSON, 1998). Há ainda outras propostas de teorias do valor potencialmente adequadas metodologicamente para o programa da Economia Ecológica. Contudo, a restrição da incidência deste trabalho aos modelos acima citados tem função tática e é a que melhor atende à formatação de pesquisa proposta.

3.3 POR UMA TEORIA DO VALOR BIOFÍSICA E BIOENERGÉTICA

No Marxismo Ecológico, é a geração mais recente de pesquisadores a que se ocupa de forma mais efetiva à investigação acerca tanto da teoria do valor quanto da discussão em torno do capital natural no campo do Marxismo Ecológico, e o grupo que se dedica mais arduamente a essa tarefa, visando uma sistematização do que é valor dentro desse arcabouço analítico, se restringe basicamente a poucos autores.

Essa linha de pesquisa, conforme já citado, parte da premissa de que o esquema analítico de Marx era, já em sua origem, essencialmente ecológico. Porém, é válido citar a fundamentação da crítica de Lenzi a este aspecto (2007):

Em Marx, a natureza tende a ser valorizada na medida em que ela passa a estar embebida nas relações de trabalho, uma vez que é o trabalho o processo a originar o valor de todas as coisas. No entanto, na modernidade, as forças produtivas se tornaram o principal meio de instrumentalização do meio ambiente. A teoria de valor de Marx, portanto, parece pressupor que uma valorização da natureza exigiria uma instrumentalização ainda maior da natureza. Caso contrário, isso implicaria reconhecer que o trabalho não é o único meio de valorização das coisas no mundo e que, portanto, sua teoria da mais valia teria que ser revista de uma forma fundamental por razão dos limites que ela apresenta quando pensamos na “valorização” ambiental.

Assim, haveria elementos contraditórios sobre os quais se assenta a visão de Foster e Burkett, entre outros, acerca das proposições que sustentam a teoria do valor marxiana, e, em última análise, a sua própria concepção ecológica:

Sua teoria do valor que coloca o trabalho como o único e principal meio de valorização das coisas. Sua teoria da reificação que tende a desconsiderar a capacidade de agência humana e seu materialismo que, por vezes, parece recair num tipo de economicismo bastante estreito fundado nas determinações da “base estrutural”. Afinal, será que esses pontos também não fazem parte da “ecologia de Marx”? Nesse caso, ao invés de uma sistemicidade, é bem possível encontrarmos descontinuidades e incoerências em seu trabalho (LENZI, 2007).

Por outro lado, Foladori, no que tange à validade das afirmações segundo as quais Marx não teria incorporado os componentes naturais na sua teoria do valor, afirma que *não somente a considerou como elaborou uma teoria específica que mostra as peculiaridades que o investimento de capital tem nos espaços naturais monopolizados* (1997). O autor sustenta que:

Para Marx, a base de toda riqueza e de todo excedente e, portanto, da existência de mercadorias e da produção capitalista, é a produtividade natural da terra, entendida em sentido amplo de espaço de vida e produção.

(...) Mais ainda, o pressuposto da existência do ser humano é a produtividade da natureza. Nas sociedades mais primitivas, o ambiente é assumido como uma extensão do próprio corpo físico de seus integrantes. Nessas primeiras formas de organização social, a relação com a natureza surge como algo espontâneo, que fornece tanto o alimento, quanto a moradia e o espaço vital em geral. Por isso, as primeiras formas de organização social, assinala Marx, "(...) não aparece[m] como *resultado* senão como *pressuposto da apropriação coletiva da terra e de sua utilização.*"

De qualquer forma, o esquema analítico da ecologia marxiana interpreta o valor como derivado essencialmente das relações de produção que fundamentam a superestrutura das economias de mercado. E é neste ponto que reside tanto seu fundamento básico quanto a sua crítica às tradições em termos de teorias do valor tanto dos neoclássicos quanto da Economia Ecológica.

De acordo com Foster (2015), comentando a compreensão de Marx sobre a dinâmica do sistema capitalista, *a correlação de fluxos materiais (relacionados com o valor de uso) e de trabalho (relacionados com o valor de troca) leva a uma intensa contradição entre os imperativos da resiliência ambiental e o crescimento econômico.*

Burkett (2003) sustenta, ainda, que, mesmo que dando crédito à análise materialista acerca da produção capitalista por parte dos Fisiocratas, e mesmo se apropriando de algumas das suas concepções para seus propósitos (especialmente o conceito do valor gratuito fornecido pela natureza e das bases naturais que sustentam a mais-valia), Marx criticou a identificação dos Fisiocratas com o valor de uso material da natureza. Na sua visão, essa identificação traz consigo uma naturalização precipitada das formas de valoração capitalistas (valor de troca, dinheiro e lucro) e das relações de classe subjacentes. Tal crítica se mantém nos dias atuais pelo Marxismo Ecológico com relação ao debate contemporâneo sobre a valoração do meio ambiente.

O mesmo autor, em outro trabalho (1999), nota a contradição entre a generalidade do valor e a particularidade de valores de uso via abstração da diferenciação qualitativa do trabalho útil conforme condicionado pela diversidade material da natureza tanto humana quanto extra-humana, residindo justamente aí as verdadeiras fontes de riqueza.

No que tange à abordagem neoclássica da valoração contingente, esta modalidade de atribuição de valor é considerada uma forma derivada do fetichismo, associado com relações de troca de mercado generalizadas que são, por sua vez, sustentadas pela separação estrutural, promovida pelo capitalismo, dos produtores e das suas condições necessárias de produção; ainda, a valoração contingente, bem como outras técnicas de precificação monetárias, desconstrói os aspectos éticos relacionados às escolhas ambientais na medida em que os tornam, forçadamente, em problemas de trade-off ordinários – sendo o resultado disso que as preferências que sustentam o sistema de preços de mercado se distanciam de serem racionais (BURKETT, 2006).

Parte justamente do Marxismo tradicional o princípio de que a dominância tanto da atividade de mercado, privada, quanto da valoração monetária sobre a produção social é endógena à estrutura de classes básica do capitalismo. Por conta disso que a teoria do valor neoclássica é uma modalidade analítica que opera uma mistificação do caráter social da atividade produtiva humana por via da troca de mercadorias. Na ótica marxiana, a valoração monetária da natureza, o que na prática consiste na sua redução de fato a um bem privado, manifesta indiretamente a alienação da classe trabalhadora das suas condições comuns e essenciais de produção social (MARX, 2003).

Para Burkett (2006), o arcabouço teórico neoclássico não assume o fato de a valoração de mercado ser uma forma específica e historicamente limitada de atribuição de valor, nem que todas as alternativas ao sistema de mercado são vistas, assim, como selvageria pré-civilização, anarquia ou violações artificiais (geralmente originadas dos governos) na condição natural de direitos de propriedade privada e de troca competitiva.

Ainda, delineia que a tensão existente entre o sistema de mercado e o meio ambiente não incluso neste sistema de mercado é claramente manifestada pela necessidade de se constituir preços artificiais para fenômenos que não estão ainda precificados. Contudo, ele sustenta, a teoria neoclássica não se ocupa de investigar esta tensão, de maneira que a possibilidade de que os custos sociais e ambientais em questão sejam, por natureza, contraditórios com relação à valoração monetária unidimensional é simplesmente ignorada. O mesmo autor aprofunda esta visão (2006), sustentando que *um tema geral na crítica ao capital natural é que a unidimensionalidade do dinheiro impede que os preços de mercado capturem o valor de uso multidimensional da natureza.*

Na mesma linha, ele prossegue:

Ainda que os mercados possam aplicar (ou serem levados a aplicar) valores monetários a recursos não-produzidos como terra ou ainda ar puro (vide mercados de créditos de poluição), esses preços não capturam o verdadeiro valor de uso da natureza em um sentido intergeracional holístico.

Este é um postulado essencial na compreensão da ótica do Marxismo Ecológico em termos de valor e, sobretudo, no que tange à sua crítica aos paradigmas de valoração correntes.

A crítica de Paul Burkett se desdobra ainda de forma mais incisiva. Ele afirma que tanto a precificação de mercado quanto a teoria de utilidade que a fundamenta são particularmente mal equipadas para lidar com mudanças estruturais e de larga escala no sistema de produção e sua interação com o meio ambiente, em oposição a alterações pequenas, marginais, dentro de dado sistema (2006).

O ferramental analítico marxiano contém uma crítica feroz à valoração capitalista das riquezas naturais, que elucida a contradição entre a redução capitalista do valor ao tempo de trabalho abstrato e a contribuição da natureza para a produção de riquezas. Também joga ênfase sobre as tensões entre formas monetárias do valor,

de um lado, e o meio ambiente, de outro. O dinheiro é homogêneo, divisível e móvel, além de ser quantitativamente ilimitado, ao passo que o meio ambiente é caracterizado por variações e diversidades qualitativas, interconexões, singularidades locais e limites quantitativos de riqueza ecológica e natural (BURKETT, 2003).

O que a produção mais contemporânea do Marxismo Ecológico sustenta é que esta se fundamente sobre uma teoria do valor que seja “biofísica” ou “bioenergética”, com integração entre valor natural e valor de uso e utilizando uma abordagem que leve em conta as relações de classes (ainda, uma teoria do valor na qual a natureza seja fonte de valor e mais-valia). E é nesta questão que se traça um ponto de possível fusão metateórica do Marxismo Ecológico com a Economia Ecológica, pois tangencia com o que foi anteriormente citado neste trabalho como o segundo ramo crítico à teoria do valor emergética, e que aplica o instrumental marxiano da exploração para um viés mais generalista, tendo Salleh (1997) e Burkett (2006) como principais ícones.

Assim como os fisiocratas, os adeptos da Economia Ecológica não dão a devida consideração para as inter-relações entre valor de uso, relações de produção capitalistas e valoração, implicando que ambas as correntes sejam acríicas quanto às formas de valoração da natureza baseadas no mercado (BURKETT, 2003; 2006). Apontam-se, assim, as limitações no método de valoração puramente monetário (O’NEILL, 2002).

Contudo, é importante notar que a defesa de uma teoria do valor nos moldes descritos está ainda no plano abstrato, com premissas mais robustas ainda a serem desenvolvidas pelos autores dessa escola. Não há ainda diretrizes quanto a quais seriam as fundamentações de uma teoria do valor com essa base, e tal teoria tampouco se encontra sistematizada. Porém, há elementos iniciais nesse sentido, indícios de uma incursão metateórica da Ecologia Marxiana de segunda geração rumo ao esquema teórico da Economia Ecológica e, principalmente, subsídios para o prosseguimento, no âmbito deste trabalho, para o exame do tratamento que o Marxismo Ecológico dá ao conceito de sustentabilidade.

4 DAS ABORDAGENS DE SUSTENTABILIDADE

A noção de sustentabilidade hoje se posiciona no topo da agenda internacional. Sua trajetória ascendente teve início com a fundação do Clube de Roma, em 1968, por Aurélio Peccei e Alexander King, tendo conseguido maior notoriedade por meio do trabalho “The Limits to Growth” dos pesquisadores Dana Meadows e Dennis Meadows em 1972.

Posteriormente, com a publicação do trabalho World Conservation Strategy e com Relatório Bruntland (intitulado *Our Common Future*), de 1987, se deu o ponto de partida para o início de uma discussão internacional de âmbito político e científico. Quando tal relatório foi publicado, o entendimento do que era a sustentabilidade, que permearia o conceito de desenvolvimento sustentável, não era associado ainda à noção de capital natural, da forma como hoje é compreendida (HINTERBERGER, 1997).

A literatura que versa sobre o tema da sustentabilidade possui uma miríade de definições conflitantes deste conceito. Enquanto uma enorme variedade de disciplinas estuda a sustentabilidade, diferentes pesquisadores enfatizam distintos aspectos deste conceito. Estes incluem sustentabilidade ecológica, sustentabilidade econômica e social, sustentabilidade de recursos agrícolas, sustentabilidade de uma perspectiva de economia política e de ecologia política, entre outras áreas (LIU, 2009).

Dobson, no seu trabalho referencial *Justice and the Environment: Conceptions of Environmental Sustainability and Theories of Distributive Justice* (1998), se ocupa de aplicar a devida distinção entre os conceitos de desenvolvimento sustentável e sustentabilidade, sendo o primeiro de viés essencialmente economicista. Já a sustentabilidade demanda uma separação entre três grupos conceituais diferenciados, contendo três teorias com concepções fundamentais. E é essa distinção que fornecerá um pano de fundo essencial para o caminho que este trabalho trilhará.

Nesse cenário, de acordo com Dobson, a primeira concepção seria a de substitutabilidade, sendo focada em lidar com o capital natural crítico, tendo em vista o bem-estar humano e operaria via renovação, substituição e proteção; a segunda concepção seria a dedicada à irreversibilidade dos recursos e processos naturais, visando tanto bem-estar humano quanto integridade da natureza e operando por meio de substituição e proteção dos recursos; e por fim, o terceiro grupo, direcionado ao

valor natural, focado na integridade da natureza e operando exclusivamente via mecanismos de proteção (1998), de forma que nesse grupo conceitual a proposta é a de que os recursos sejam ponderados pelo seu valor intrínseco, rejeitando a sua valoração pelo seu potencial uso instrumental.

Há um problema relativo também à intersecção de classificações, pois há autores que são classificados em mais de um quadro teórico (por exemplo, André Gorz, considerado um ecossocialista e também adepto da corrente da ecologia radical). Hoeffel e Reis (2011) identificam até oito categorias de abordagens relativas à sustentabilidade, sendo elas o enfoque interdisciplinar, o materialista Durkheimiano (realista), o materialista marxista, o pós-materialista, o construtivista ou construcionista, o teórico metodológico, o interdisciplinar, o da modernização reflexiva e quali-quantitativo descritivo (empírico).

Tendo isso em vista, é necessário delimitar de forma rigorosa o que será entendido neste trabalho como sustentabilidade. Uma definição que fornece elementos visando iniciar tal delimitação conceitual, se considerando os fins deste trabalho, é proposta por Rattner (1999):

Sustentabilidade também nos remete a uma dimensão temporal pela comparação de características de um dado contexto ecológico e sociocultural no passado, presente e futuro. O primeiro serve como parâmetro de sustentabilidade, enquanto que o último requer a definição do estado desejável da sociedade no futuro. Experiências políticas passadas, que tentaram impor às gerações presentes os sacrifícios necessários para construir o futuro revelam o relacionamento conflituoso e complexo subjacente a um problema aparentemente simples conceitual ou taxonômico. Enquanto as práticas dominantes na sociedade (econômica, política, cultural) são determinadas pelas elites de poder; essas mesmas elites são também as principais referências para a produção e disseminação de ideias, valores e representações coletivas. Assim, a força e a legitimidade das alternativas de desenvolvimento sustentável dependerão da racionalidade dos argumentos e opções apresentadas pelos atores sociais que competem nas áreas política e ideológica. Cada teoria, doutrina ou paradigma sobre sustentabilidade terá diferentes implicações para a implementação e o planejamento da ação social.

Indo no mesmo sentido, o do legado intergeracional, Konrad Ott (2003), adicionalmente, aplica um outro tratamento possível, sob o escopo da ética, e aprofunda o entendimento do que é a sustentabilidade, argumentando que esta é uma propriedade que implica que as pessoas tanto do presente quanto do futuro terão os mesmos direitos de encontrar, na média, oportunidades semelhantes de atingirem suas concepções de viver uma boa vida humana.

Desta forma, já há elementos para se apresentar uma definição mais precisa e rigorosa, tendo em vista a proposta desta pesquisa. A sustentabilidade, na ótica dos processos econômicos, será concebida *como um problema de **distribuição intertemporal de recursos naturais finitos, o que pressupõe a definição de limites para seu uso (escala)*** (ROMEIRO, 2003).

Passando para um conceito fundamental no tratamento e delimitação conceitual dos recursos naturais finitos e das questões relativas à sua gestão, o capital assume papel central. Este será aqui tratado de forma funcional como um estoque de bens reais, com poder de produzir bens (ou utilidades) no futuro (HICKS, 1974). Tendo uma definição tributária da última, o conceito de capital natural é geralmente entendido como qualquer estoque de recursos naturais ou ativos ambientais que forneça um fluxo de bens e serviços úteis, seja no presente ou no futuro (DE GROOT, 2003).

O capital natural é formado por três componentes: **recursos não-renováveis**, como hidrocarbonetos e minerais que são extraídos de ecossistemas; **recursos renováveis**, como estoque de peixes, madeira e água potável, que são produzidos e mantidos por processos e funções dos ecossistemas; e **serviços ecossistêmicos**, que são a manutenção da qualidade da atmosfera, o clima, os ciclos hidrológicos e o suprimento de água potável, assimilação de resíduos, reciclagem de nutrientes, geração de solos, polinização, provisão de alimentos e a manutenção de uma vasta biblioteca genética (BERKES, 1992).

Costanza (1992) sustenta que, na discussão relativa às questões ambientais e à sustentabilidade, além do capital natural (e seus componentes), há também de se ter em conta o capital antropogênico, que pode ser dividido em duas categorias: **capital manufaturado**, sendo as fábricas, edifícios, ferramentas e outros artefatos físicos cujas propriedades são as mesmas geralmente associados à da definição clássica de capital; e **capital humano**, que consiste no estoque de educação, habilidades, cultura e conhecimentos armazenados nas comunidades humanas.

Temos, assim, três tipos de capital (natural, humano e manufaturado), de forma correlata aos três tradicionais fatores econômicos de produção (terra, trabalho e capital). Porém, essa lista não compreende a totalidade das classificações e há trabalhos que listam outras modalidades de capital relevantes no âmbito da sustentabilidade (social, cultural, etc.). Contudo, tendo em vista os fins específicos deste trabalho e o status do debate na literatura, a base de estudo aqui utilizada será dos três tipos de capital supra indicados.

Definidos e analisados os conceitos-chave visando a apropriada compreensão do debate da sustentabilidade, será exposta a forma como a literatura tratou de definir a sustentabilidade em duas variantes: sustentabilidade forte e sustentabilidade fraca.

Aplicando o conceito às escolas analíticas do processo econômico, é possível perceber que os princípios e meta-premissas pertencentes ao núcleo da Economia Ambiental (a geratriz verde da Economia Neoclássica) são próprios da sustentabilidade fraca, ao passo que o constructo teórico fundado pelas constatações de Georgescu-Roegen e Daly, entre outros, acerca da 2ª Lei da Termodinâmica, redirecionando a economia mainstream rumo ao um novo paradigma – que hoje consiste na Economia Ecológica – está em compasso com os parâmetros da sustentabilidade forte.

Mueller (2005) expõe este debate da seguinte forma:

Do ponto de vista econômico, a sustentabilidade envolve algum grau de conservação do capital natural, pois este é finito e, de muitas formas, frágil. Há muito tempo os ecologistas vêm afirmando que a preservação das condições de bem-estar das gerações futuras depende, de forma crucial, de tal conservação. Insistem que um uso inadequado do capital natural pode impedir que o desenvolvimento seja sustentável. A economia do meio ambiente aceita isto até certo ponto. Na verdade, abordagens diferentes desse ramo da análise econômica apresentam divergências no que tange à importância efetiva do capital natural para o desenvolvimento sustentável. Dois conceitos ilustram tais divergências: o conceito de sustentabilidade fraca (Sfra) e o de sustentabilidade forte (Sfor). A diferença entre os dois tem a ver justamente com suas hipóteses sobre o grau de substitutabilidade entre diferentes tipos de capital.

Há um conceito na literatura que passou a se inserir como trade-off entre essas duas posições extremas, e que é denominado **capital natural crítico**. Tal modalidade consiste na parte do capital natural que executa funções ambientais importantes e insubstituíveis (BRAND, 2009), i.e., serviços ecossistêmicos como ciclos biogeoquímicos, reservas de água potável, regulação climática, solos férteis e reciclagem de nutrientes (MEA, 2003).

O conceito de capital natural crítico tem condições de potencialmente reorientar o debate acerca dos gradientes de sustentabilidade, de forma que seu tratamento terá lugar nas fases seguintes deste trabalho. Ott (2003) indica que muitos economistas agora aceitam que um estoque mínimo de capital natural é crítico para a sobrevivência e bem-estar humanos. Com isso, a sustentabilidade fraca necessitaria integrar a noção de capital natural crítico, incluindo critérios para sua determinação.

É oportuno também citar a referência à existência de uma categoria de fundos de serviços no âmbito no capital natural. De acordo com Mueller (2005):

Como ocorre com o fundo de capital produzido, a natureza também fornece à economia serviços essenciais. Na verdade, mais que a economia, toda a humanidade depende desses serviços. E, em condições apropriadas, eles podem continuar a ser oferecidos. Para tal, é necessário que não haja ruptura na atual estabilidade longe do equilíbrio termodinâmico do ecossistema global.

Essa categoria é relevante porque orienta o conceito de *hipótese ambiental* adotado por cada operação de sustentabilidade, tanto pela escola neoclássica quanto pelos economistas ecológicos. Tal classificação assume tanto a forma de *hipótese ambiental tênue*, quanto de *hipótese ambiental aprofundada* (MUELLER, 2005):

(...) Um exame das principais correntes de pensamento da economia do meio ambiente revela que estas adotam uma das seguintes hipóteses ambientais: a hipótese ambiental tênue, a de um meio ambiente neutro, passivo; um meio ambiente que pode incomodar se fortemente agredido, mas que é basicamente estável e, especialmente, dotado de reversibilidade. E a hipótese ambiental aprofundada, a de um meio ambiente frágil, que pode sofrer alterações potencialmente desestabilizadoras em consequência de pressões antrópicas cumulativas.

4.1 SUSTENTABILIDADE FRACA

A corrente ambiental neoclássica prevê a possibilidade de que a propriedade de substituição entre capital, trabalho e recursos naturais seja perfeita. Há, assim, a *suposição de que os limites impostos pela disponibilidade de recursos naturais podem ser indefinidamente superados pelo progresso técnico que os substitui por capital (ou trabalho)* (ROMEIRO, 2003). O autor prossegue:

Em outras palavras, o sistema econômico é visto como suficientemente grande para que a disponibilidade de recursos naturais (...) se torne uma restrição à sua expansão, mas uma restrição apenas relativa, superável indefinidamente pelo progresso científico e tecnológico.

Um dos seus princípios-chave com relação à sustentabilidade reside no que se chama de forte comensurabilidade (ou forte comparabilidade) entre os distintos tipos de estoque de capital (MUNDA, 1997).

A Economia Ambiental Neoclássica se encaixa na dimensão de substitutabilidade da Sustentabilidade de Dobson (1998). Esta operação fraca de sustentabilidade está associada à hipótese ambiental tênue (MUELLER, 2005):

A hipótese ambiental tênue, que está na base da economia ambiental neoclássica, considera que cabe a outras disciplinas – por exemplo, à ecologia – analisar detalhes dos impactos sobre o meio ambiente do funcionamento do sistema econômico, e que o economista deve concentrar sua análise de fenômenos resultantes de tal inter-relação que atingem o âmago do sistema econômico. As complicações resultantes desses impactos são, assim, excluídas com hipóteses simplificadoras; hipóteses que são justificadas pela necessidade de centrar a análise em aspectos fundamentais. Argumenta-se que este é o procedimento usual na ciência.

Para formulações que se valem dessa hipótese ambiental, por exemplo, a degradação da poluição é de interesse, não pelo que possa estar ocorrendo com o meio ambiente propriamente dito (pois este é passivo e dotado de reversibilidade), mas pelo reflexo de alterações ambientais causadas pelo funcionamento da economia sobre o bem-estar dos indivíduos em sociedade. A hipótese ambiental tênue é, pois, central para abordagens apoiadas na visão da sustentabilidade fraca.

Utilizando a ferramenta alternativa de aferição de sustentabilidade via círculos concêntricos, em um regime de sustentabilidade fraca como o caracterizado pela aplicação dos axiomas da Economia Ambiental há um equilíbrio entre as esferas econômica, social e ecológica, sendo que é pressuposta a possibilidade de compatibilização da dinâmica das atividades econômicas com a justiça social e o respeito às características e condições do meio ambiente, visando a sua manutenção no longo prazo (BURSZTYN, 2012).

Solow, um dos mais proeminentes representantes da escola neoclássica relacionada às questões ambientais, argumenta que, no que tange ao estoque de capital, a sustentabilidade nortearia-se pela manutenção do estoque de capital total, sem, contudo, fazer distinção entre capital natural e capital artificialmente produzido. Nesta vertente fraca de sustentabilidade, o capital natural é substituível pelo antropogênico (SOLOW, 1974).

Hediger (2006) estende a compreensão:

Em termos gerais, a ideia por trás do paradigma da sustentabilidade fraca implica um princípio relacionado ao valor econômico, que é fundado na teoria neoclássica do capital, ao passo que as concepções de sustentabilidade forte são baseadas em princípios biofísicos.

Na ótica de Brand (2009), a sustentabilidade fraca argumenta por uma utilidade (ou bem-estar) que deve ser mantida ao longo de uma escala de tempo intrageracional, reforçando o apego da tradição de pensamento da Economia Ambiental aos valores neoclássicos, marcadamente de viés utilitarista.

De modo a vislumbrar as entranhas do que de fato compõe o constructo da economia neoclássica voltado à temática ambiental, um trabalho paradigmático é o artigo *Sustainability: An Economist's Perspective*, de Solow (1991). Ali muitas das ideias presentes entre os autores adeptos dessa linha de pensamento são essencialmente amalgamadas e sintetizadas.

Na obra, o autor logo expõe a concepção sobre a sustentabilidade que marca a visão neoclássica, que é a de que este conceito consiste em interdição para que nós (a nossa geração) não nos satisfaçamos às custas de impor empobrecimento aos nossos sucessores (nossa geração sucessora). Contudo, aponta que nossa geração, por outro lado, não deve à futura nenhum bem, objeto ou recurso específico. Isso é chave no pensamento da sustentabilidade fraca, pois remete à substitutabilidade de tais recursos. Para Solow, não há uma obrigação específica, na ideia de sustentabilidade, que constitua uma obrigação moral de deixar dado recurso natural imaculado, bastando que seja mantido um equivalente, intercambiável.

Solow sustenta que a adoção do valor da sustentabilidade não requer que uma espécie específica de espécie florestal, peixe ou coruja, por exemplo, seja preservada – e isso tem relação com uma profunda discussão dos termos éticos da sustentabilidade fraca, com uma possível réplica interessante da parte de Amartya Sen em *Why we should preserve the spotted owl* (2004).

Lembrando a importância da sustentabilidade na ótica da produção, Solow remete à possibilidade de substituição de insumos, e, por isso, não haveria razão para a nossa sociedade carregar culpa-se, por exemplo, houver exaustão de um recurso como o alumínio se for deixado para a geração seguinte um recurso com a capacidade para desempenhar as mesmas funções. Assim, para Solow, no âmbito das decisões em termos de políticas, é possível fazer uso das vantagens da substitutabilidade, relembando que o que a nossa sociedade é obrigada a deixar aos nossos herdeiros é uma capacidade geral de geração de bem estar, e não um bem em particular ou um tipo de recurso específico (1991).

Este argumento é bem sintetizado em Mueller (2005):

Na visão de Solow, portanto, a substitutabilidade é um atributo básico para que possamos determinar se o desenvolvimento é sustentável. Essa substitutabilidade pode se dar no âmbito do consumo, por exemplo, entre uma paisagem prístina e um ambiente construído que cause satisfação aos que dele têm acesso; e no âmbito da produção, quando um fator de produção construído substitui um atributo da natureza na produção. Existindo amplas substitutabilidades deste tipo, o atingimento do desenvolvimento sustentável – na conceituação de Solow –, deixa de ser impossível. O autor insiste, além disto, que tenhamos em conta as possibilidades que se abrem com o desenvolvimento tecnológico. A substitutabilidade e o desenvolvimento tecnológico são, assim, elementos básicos da sustentabilidade, e é fundamental que se adotem estratégias e políticas que maximizem o potencial de atuação destes.

Ainda, Solow enfatiza que a sustentabilidade tem a ver com equidade distributiva – consistindo basicamente na cota que cada parte tem (neste caso, cada geração). A sustentabilidade é, então, o compartilhamento de bem-estar (e da capacidade de geração deste presente nos recursos) entre a geração presente e as gerações futuras. Ainda que seja impossível saber quais os gostos, preferências e tecnologias dos povos dessas gerações.

Aqui, ao analisar a linha traçada até então no trabalho, percebe-se que a tradição metodológica objetiva, reducionista e axiomática criou as condições para uma concepção específica de valor, aquele mediado fundamentalmente pelo mercado, e desembocou, por sua vez, em uma concepção igualmente fria e pragmática no que tange à sustentabilidade e à intercambialidade de recursos naturais, desconsiderando qualquer possibilidade de caráter específico e intrínseco inestimável.

4.2 SUSTENTABILIDADE FORTE

Por outro lado, a sustentabilidade forte, também denominada de operação forte de sustentabilidade, fraca comensurabilidade ou fraca comparabilidade, é baseada em concepções de equidade de consumo de recursos tanto intergeracional quanto intrageracional, em fundamentos energéticos e caracterização biofísica.

Um dos principais componentes teóricos constitutivos da Economia Ecológica, essa operação assume que capital natural e capital antropogênico são complementares, de forma que há uma impossibilidade de substituição do primeiro pelo último. Associado ao princípio da incerteza, o princípio da irreversibilidade –

fundado sobre a 2ª Lei da Termodinâmica e da Lei da Entropia, que romperam com as premissas da Mecânica Newtoniana – é o que orienta a visão de fraca intercambialidade entre capital antropogênico e natural por parte da Economia Ecológica (PIERCE e TURNER, 1990). Tanto a incerteza quanto a irreversibilidade norteiam qualquer discussão acerca da sustentabilidade no que tange à comensurabilidade fraca de estoques de capital.

A operação forte de sustentabilidade que permeia a Economia Ecológica está associada à hipótese ambiental aprofundada, que foca no conjunto das relações entre o meio ambiente e o sistema econômico, com especial ênfase à categoria de fundos de serviços (Kns) do capital natural (MUELLER, 2005):

(...) Análises que se valem dessa hipótese se fazem do prisma de quem, por assim dizer, se situa na fronteira entre o sistema econômico e o meio ambiente, examinando cuidadosamente as relações entre eles. Tais análises tendem a considerar que há a possibilidade concreta do funcionamento desregrado de o sistema econômico vir a desestabilizar o ecossistema global, com impactos potenciais preocupantes sobre a sociedade humana em um futuro mais distante. Para essas correntes o centro de atenção também é a economia, mas elas focalizam especificamente os impactos potenciais em termos da destruição de parcelas importantes do fundo de serviços da natureza, Kns. Análises conduzidas do ponto de vista da hipótese ambiental aprofundada se afinam, pois, com a visão da sustentabilidade forte.

Um sistema com essas características operaria em modo estacionário, ou seja, *uma economia com estoque populacional e de artefatos constantes, mantidos em níveis desejáveis e suficientes por baixas taxas de transferência, isto é, pelo menor fluxo possível de matéria e energia desde a primeira etapa de produção até a última etapa de consumo* (DALY, 1972; 1991). Isso se traduz em montante total de capital natural mantido em estoques constantes em escala de tempo intergeracional, não apenas intrageracional.

Bursztyn (2012) busca sistematizar a sustentabilidade forte em moldes didáticos, citando a obra do Professor Bill Adams, da Universidade de Cambridge (*The Future of Sustainability: Re-thinking Environment and Development in the Twenty-first Century*, 2006), para descrever de forma concisa o conceito de sustentabilidade forte, que tem como fundamento a constatação científica de que qualquer ação humana se dá no âmbito dos limites do Planeta, ou da biosfera, onde a humanidade habita. Isso inclui a vida social em geral e as atividades econômicas em particular.

De acordo com o mesmo trabalho, na sustentabilidade forte três esferas se superpõem (a biosfera, a sociosfera e a econosfera), sendo que a primeira (a esfera da vida e da natureza) circunscribe a da sociedade (humana) e esta envolve a da economia. Há a premência da manutenção intergeracional do estoque de capital natural, com a crença na incapacidade de o capital antropogênico substituir o capital natural.

Mueller (2005), efetuando uma comparação com a sustentabilidade fraca, argumenta que na sustentabilidade forte (Sfor) reside um otimismo consideravelmente menos acentuado em relação ao desenvolvimento sustentável, dado o potencial limitado de substitutabilidade entre capital produzido (Kp) (artificial/antropogênico) e capital natural (Kn). Acerca da referida substitutabilidade, a sustentabilidade forte:

(...) Aceita que, até certo ponto, esta existe, mas considera que se o crescimento for acompanhado de escassez relativa cada vez maior de capital natural ele poderá ser inviabilizado. Isso aconteceria porque acabaria prevalecendo relação de complementaridade entre essas duas categorias de capital. Se houver substancial complementaridade entre elas, para que um montante adicional de produto real seja gerado na economia serão necessárias mais de ambas as categorias de capital. Uma expansão contínua do produto real da economia requererá, assim, a conservação do capital natural; e se Kn se tornar extremamente escasso, o produto da economia poderá cessar de crescer. A visão da Sfor tende a prevalecer nas abordagens da economia ecológica.

Já Giuseppe Munda (1997) afirma que a Economia Ecológica refuta explicitamente o paradigma da comensurabilidade e reconhece a existência da incomensurabilidade entre aspectos de ordem econômica e ambiental. Ainda, que esta escola reconhece que racionalidades de ordem ecológica e econômica não são suficientes para se alcançar decisões corretas, assim, decisões relacionadas às questões ambientais devem ser tomadas com base em processos decisórios de natureza científica e democrática.

É de essencial importância elucidar aqui a noção de incerteza que se faz presente na Economia Ecológica, dado que apresenta desafios na formulação de estratégias de conservação de recursos. Romeiro (2012) afirma:

Uma vez reconhecida a existência de uma capacidade de carga que não pode ser ultrapassada, a questão seguinte é sobre seu tamanho. Até onde a pressão humana sobre os ecossistemas pode ser absorvida por esses sem uma ruptura catastrófica? Muitos esforços têm sido feitos nesse sentido. De acordo com Rockstrom et al. (2009a, 2009b), por exemplo, a escala atual das atividades humanas já teria ultrapassado os limites em relação aos serviços ecossistêmicos da biodiversidade, ciclo de nitrogênio e regulação climática. No entanto, embora esses esforços sejam necessários, é preciso

reconhecer que esses serviços ecossistêmicos resultam de ecossistemas complexos que possuem entre outras propriedades aquela da *resiliência*, isto é, a capacidade de se reequilibrar sem rupturas (ou mudança de fase, para usar uma linguagem termodinâmica mais precisa), cujo *limiar* não tem como ser plenamente conhecido. Trata-se de uma incerteza radical que a ciência não tem como eliminar.

Mueller (2005), ao sustentar que a *característica da incerteza dobre o funcionamento de certos fundos de serviços básicos do capital natural também atrapalha* a formulação de estratégias, também lembra que inclusive um neoclássico como Solow dá relevância a este quesito:

Solow (1993, p. 171), por exemplo, reconhece que existem profundas incertezas sobre alguns impactos ambientais acerca do funcionamento do sistema econômico; chega a indicar que estes podem nos forçar a deixar de lado preços-sombra e trabalhar com indicadores físicos. Mas não vai além disto, dando a entender que se trata de exceções à regra.

Tampouco se pode ignorar a contribuição de Dorman (2005), que trata do Princípio da Precaução. Um dos seus principais pilares se assenta reside na assertiva de que a falta de conhecimento científico não pode nos impedir de prevenir riscos quanto à saúde humana e ao meio ambiente. Segundo o autor, de um ponto de vista político, tal demanda é compreensível e até mesmo necessária, dado que questões ambientais cruciais são avaliadas e julgadas por agências governamentais e organizações de tratados internacionais sob pressão de interesses corporativos.

Segundo Ott (2003), trabalhando com uma abordagem crítica aos neoclássicos, afirma que a sustentabilidade fraca necessitaria integrar a noção de capital natural crítico, incluindo critérios para sua determinação, dada a sua relevância na composição dos estoques de capital essenciais. Isso, em última hipótese, pode questionar toda a fundamentação de intercambialidade de estoques de capital sobre a qual a sustentabilidade fraca se assenta.

A Economia Ecológica, ao rejeitar essa substitutabilidade, funda, assim, a face oposta à sustentabilidade fraca no espectro presente na literatura. É uma operação econocêntrica (PEPPER, 1998), na medida em que a possibilidade de ganhos ao bem-estar humano às custas da transformação radical do ambiente natural não é contemplada (BECKERMAN, 1994). No que tange à sustentabilidade de Dobson (1998), a Economia Ecológica se encaixa na dimensão de irreversibilidade (ou natureza-irreversível), na qual perdas no estoque de ativos naturais essenciais constituem déficit sério na regulação dos ciclos biogeoquímicos dos ecossistemas.

4.3 SUSTENTABILIDADE MARXISTA

O grande desafio aqui é o estabelecimento de termos de discussão acerca da sustentabilidade, na perspectiva do Marxismo Ecológico, comensuráveis com aqueles adotados pelos neoclássicos e pela Economia Ecológica. E se adotando esse padrão, percebe-se que o espaço amostral de autores dos quais se consiga extrair conteúdo se reduz dramaticamente.

Não é que o Marxismo Ecológico não aborde de forma séria a temática da sustentabilidade, pelo contrário. A questão central é a ausência de sistematização, aliada à heterogeneidade de interpretações adotadas para o conceito nessa escola. Autores da primeira fase dessa escola tratam da temática, algumas vezes indiretamente, via discurso voltado ao desenvolvimento sustentável ou contraposição aos padrões destrutivos do modo de produção baseado no capital e mediado pelo mercado – alguns mesmo tergiversando entre abordagens econômicas, sociológicas e antropológicas. Porém, aqueles que, de fato, abordam a sustentabilidade nos mesmos termos que os neoclássicos e economistas ecológicos, possibilitando um efetivo diálogo, são Paul Burkett e John Bellamy Foster. Naturalmente, por conta disso, o universo de contribuições e teorizações sobre uma possível operação de sustentabilidade sob as premissas marxistas é reduzido quando comparado com o corpo de conhecimentos associado tanto à sustentabilidade fraca quanto à forte.

O Marxismo Ecológico, trabalhando com uma noção de sustentabilidade radical e desvinculada do conceito de capital, adota posição crítica quanto à valoração do meio ambiente. Seus autores sustentam que há uma marcada incapacidade metodológica dos que não conseguem distinguir (em especial os adeptos da Economia Ecológica) entre o valor de uso produtivo da natureza, em geral, e os requisitos materiais da produção capitalista, em particular, e isso na realidade se traduz na incapacidade de se desvincularem de dogmas capitalistas presentes no debate da sustentabilidade.

Porém, é a crítica de Burkett (2006) a mais significativa e a que abre o caminho de desenvolvimento teórico crítico proposto nesta seção. Segundo o autor, a despeito do aparente contraste entre sustentabilidade fraca e sustentabilidade forte, nem a abordagem neoclássica, tampouco a ecológica, que versam sobre o capital natural são capazes de distinguir desenvolvimento sustentável de capitalismo sustentável. O raciocínio permeado pelo capital natural, na sua ótica, leva a uma legitimação espúria

da comercialização da natureza (transformando-a em numerário), e à sua redução a mero insumo produtivo.

O Marxismo Ecológico é encaixado por alguns autores como uma alternativa de sustentabilidade forte (PEPPER, 1998; DEB, 2006) , ao passo que para Dobson (1998), tendo em vista os resultados aqui apresentados, seria uma sustentabilidade muito forte – dado que não existe a possibilidade de substituição ou renovação de recursos naturais, mas, sim, de respeitar a proeminência dos seus caracteres inatos e insubstituíveis – contudo, ao se encaixar o Marxismo Ecológico na categoria de uma possível sustentabilidade muito forte, haveria uma intersecção com o esquema da Deep Ecology (Ecologia Profunda) (Naess, 1973), para a qual sequer a humanidade enquanto forma de vida seria dotada de superioridade com relação às outras categorias vivas no planeta.

De qualquer forma, retornando à questão dos recursos inatos cuja substitutabilidade não pode ser possível, de acordo com Martins (2015):

Segundo pensadores que defendem esta visão, os elementos devem ser mantidos em seus processos e componentes históricos, tomando os aspectos históricos dos elementos como tudo aquilo que não é reprodutível. Nesta concepção, as formações naturais como o *Grand Canyon*, ainda que sejam substituídos por outras formações geofísicas, jamais terão o mesmo valor do que o original.

Assim, ainda que sejam criados elementos similares cujas funções sejam as mesmas, tal como fora proposto na primeira concepção de sustentabilidade (fraca), suas características principais já teriam sido alteradas e o elemento então teria perdido o seu valor de originalidade composto pela história de sua formação. Nesta concepção, portanto, o valor é atribuído ao elemento independentemente da instrumentalização feita pelo homem, mas o processo histórico constitui-se como um valor em si que fomenta a ideia de preservação destes elementos ou áreas naturais. Neste sentido, é possível então delinear uma visão de sustentabilidade que promova o bem-estar humano para as presentes e futuras gerações, de seres humanos e não-humanos, bem como a preservação de ecossistemas e elementos cujo valor seja notável em si mesmo através de suas propriedades intrínsecas.

Para o Marxismo Ecológico, atingir a sustentabilidade somente é possível quando não se opera sob as camisas de força do modelo de aferição monetária de estoques de capital natural. Pepper (1998), por exemplo, ao importar o entendimento de Beckerman (1994), de que ganhos no bem-estar humano às custas do meio ambiente não podem ser aceitos em um regime de sustentabilidade forte, oferece uma definição alternativa do conceito, desvinculada das amarras da valoração capitalista.

A Ecologia Marxista sustenta não só a impossibilidade de qualquer substitutabilidade entre estoques de capital, como rejeita o próprio conceito de capital enquanto balizador de uma análise ecológica. Rejeita todo o arcabouço institucional derivado do capital e de uma operação que conceba o capital enquanto métrica de tratamento de estoques de recursos.

Por apresentar esta premissa, poderia ser encaixada na categoria de concepção de valor natural na classificação de parâmetros de sustentabilidade de Dobson (1998) - focando na integridade da natureza e operando exclusivamente via mecanismos de proteção, de forma que os recursos sejam ponderados pelo seu valor intrínseco, rejeitando a sua valoração pelo seu potencial uso instrumental. Em outras palavras, dando proeminência para o valor de uso em detrimento do valor de troca.

Por isso, a particularidade de uma operação de sustentabilidade marxista está na radicalidade, pois sua implementação parte da premissa de uma ruptura com as fundações do status quo econômico – ou seja, a subversão tanto da instituição do capital quanto da do mercado.

Nessa direção, Clark e York (2005) afirmam:

(...) não há impulso para a manutenção do metabolismo social com relação ao metabolismo natural – uma medida de sustentabilidade – sob o capital. E o capital não pode operar sob condições que exijam o reinvestimento de capital na manutenção da natureza. Os lucros de curto-prazo são o que conferem a força motriz imediata do capitalismo. O capital é ditado pela competição pela acumulação de riqueza. O dinheiro serve como medida universal e como meios para o comércio internacional e auxilia o capital na sua expansão internacional, na medida em que incorpora mais pessoas e ativo natural para o sistema global (tradução nossa).

Ainda que no espectro que varia entre as variantes fraca e forte, a operação forte ocupe o ponto mais extremo, preconizando não ultrapassar a capacidade de carga do planeta, o faz apoiada sobre uma base de funcionamento econômico baseada no mercado, estando associada ao capital – no fundo, a Economia Ecológica, por mais aprofundada que seja sua hipótese ambiental (nos termos sugeridos por MUELLER, 2005), carece de movimentos de ruptura e demanda uma postura mais progressista (SHEERAN, 2006).

Essa associação, a de estar vinculada às amarras do capital, é o que deslegitima um dos dois fatores: ou a própria validade do espectro de sustentabilidade, ou o posicionamento da Economia Ecológica como a variante mais forte nesse espectro.

De fato, a própria tentativa de acareação entre abordagens de sustentabilidade que envolva outra possibilidade que não fraca (Neoclássica) e forte (Economia Ecológica) é, por si só, não apenas polêmica, como também de difícil aplicação. Isso não apenas pela necessidade de se reformular um quadro rígido e já cristalizado na literatura, como também pelo reduzido número de referências junto a autores marxistas no que tange à comparabilidade de estoques de capital.

Uma possível justificativa que aponte para um foco, da parte dos marxistas, que impossibilite tal diálogo não se sustenta, pois, um autor do porte de Paul Burkett trilha esse caminho e busca um diálogo em termos comuns com a escola ambiental neoclássica e, sobretudo, com a Economia Ecológica, junto a qual ele considera mesmo possível uma integração teórica. E o autor o faz com sucesso.

O que ocorre é que esse diálogo, nos termos do valor e/ou da sustentabilidade, ainda não foi generalizado dentro do arcabouço do Marxismo Ecológico. Muito provavelmente por essa escola ainda estar em estruturação e não estar bem consolidada, o que fica evidente quando é comparada com a robustez das escolas neoclássicas e da Economia Ecológica. Uma das propostas contribuições deste trabalho é expor esse descompasso.

Ainda assim, este trabalho considera relevante o apontamento das ainda limitadas citações ao tema, julgando que esta é uma discussão ainda nascente e que as sementes lançadas pelos poucos autores aqui elencados têm grande potencial de ensejar novos desenvolvimentos nesse campo.

A própria proposta desta pesquisa tem, em essência, este fim, se satisfazendo plenamente se a sistematização aqui efetuada puder dar subsídios para a abertura de um caminho para agendas de pesquisa futuras, sobretudo as voltadas a um desbravamento tanto da teorização do valor quanto da sustentabilidade cotejada junto a neoclássicos, economistas ecológicos e marxistas.

5 CONCLUSÃO

A proposta aqui lançada foi a de uma sistematização de três esquemas analíticos voltados ao estudo do metabolismo sistema econômico-meio ambiente. Se buscou a maior síntese e objetividade possível, sem, por outro lado, comprometer a exposição de conceitos essencial e de uma discussão que já se desdobra há décadas na academia.

Certamente não foi um levantamento exaustivo de todos os componentes históricos, epistemológicos e teóricos de cada escola de pensamento, o que exige uma proposta de pesquisa mais ambiciosa, bem como um montante consideravelmente maior de tempo. Tampouco foi possível elencar todos os autores e obras envolvidos nas referidas escolas, algo que escaparia aos fins deste trabalho de mestrado.

Há uma miríade de opiniões relativas tanto à teoria do valor (embora desigualmente pendendo para os métodos de valoração contingente e de valoração emergética, o que comprometeria a proposta de sistematização aqui priorizada) quanto, sobretudo, à temática da sustentabilidade, altamente difusa e muitas vezes vaga, portanto foi necessária a aplicação de um filtro, que, inevitavelmente, acabou priorizando alguns autores e, infelizmente, deixando vários de lado.

Porém, foi feito um esforço particular visando alcançar o objetivo principal, que é o de desenhar um panorama didático dos pontos de debate e das possibilidades de diálogo teórico entre essas distintas tradições de se pensar o processo econômico no âmbito da crise ecológica, permitindo uma observação das discussões em perspectiva e vislumbrar novas chaves de aferição do tratamento dado aos ativos ambientais via exame das teorias do valor e, por conseguinte, da própria noção de sustentabilidade subjacente em cada discurso.

Assim, o caminho inicial foi o da explanação dos caminhos metodológicos particulares a serem seguidos, tendo em vista o caráter específico – a de uma exposição teórica rica em conceitos, de forte característica meta teórica, do projeto aqui proposto.

Em seguida, houve a preocupação de elucidar devidamente cada conjunto de pressupostos sobre a qual cada um dos compêndios teóricos aqui expostos se apoia, o que forneceu as bases para a compreensão da etapa seguinte aqui trilhada, que foi o exame das teorias do valor concebidas tanto pelos neoclássicos quanto pela

Economia Ecológica e pelos marxistas. Foi possível ter ciência da grande riqueza teórica que o mero escrutínio do conceito de *valor* na natureza foi capaz de gerar, e de como uma proposta de trabalho muito mais extensa e ambiciosa é necessária para trabalhar exaustivamente com essa questão. Ainda assim, na brevidade exigida para esta pesquisa, foi possível construir um quadro teórico que permitiu dar o passo seguinte no projeto proposto: quais teorias do valor estão relacionadas a quais concepções de sustentabilidade?

E conforme foram analisadas as respectivas adoções da sustentabilidade por cada conjunto analítico, foi elucidado um menor desenvolvimento teórico por parte dos marxistas ecológicos nos termos em que a discussão se dá nas outras duas escolas capitalistas.

Assim, por fim, foram ilustrados os corolários decorrentes de cada respectiva premissa teórica, o que, se traduzindo para os fins desta pesquisa, expôs de que forma um conjunto de meta premissas se reflete na construção de uma teoria do valor, e, mais adiante, tendo em vista a forma com que refletem propostas de valoração, contabilização e gestão dos ativos naturais, em como tais meta premissas se traduzem na própria concepção acerca da sustentabilidade.

A seguir, serão apresentados os resultados aferidos neste trabalho de forma breve e sintetizada, sob a forma de tabelas comparativas. Basicamente, os achados até então apresentados se sumarizam da seguinte forma:

Tabela 1 – Objetos de Análise e Lógica

DIMENSÃO ANALÍTICA	<i>ECONOMIA AMBIENTAL</i>	<i>ECONOMIA ECOLÓGICA</i>	<i>MARXISMO ECOLÓGICO</i>
Objeto de Análise e Lógica	Foco nas externalidades, geradas por falhas de mercado; Ortodoxa; Metodologicamente reducionista e axiomática; Abordagem positiva e matemática; Direcionada a estudar indivíduos, mercados, commodities, tecnologias e preços – além do dinheiro, renda, poupança e investimentos.	Economia vista como subsistema de um sistema mais amplo, o meio biofísico, e dependente dos seus ciclos biogeoquímicos; Heterodoxa; Pluralismo metodológico, transdisciplinar; 2ª Lei da Termodinâmica e Entropia	Economia capitalista tem ciclo e <i>locus</i> de reprodução do capital via expropriação do valor gerado pelo trabalho de uma classe por outra; Relações de classe; Exploração e mais-valia; Valor de uso e valor de troca; Dialética da natureza no núcleo da teoria marxiana; Falha metabólica (o desacoplamento homem do processo de produção, e consequentemente da própria natureza).

Tabela 2 – Teorias do Valor

DIMENSÃO ANALÍTICA	<i>ECONOMIA AMBIENTAL</i>	<i>ECONOMIA ECOLÓGICA</i>	<i>MARXISMO ECOLÓGICO</i>
Teorias do Valor	Neutralidade e objetividade do valor; Técnicas de valoração contingente e outros métodos de precificação do meio ambiente; valor é atribuído pelo mercado, norteados pelas preferências individuais.	Utiliza técnicas de valoração ambiental, incorporando aspectos mais amplos de análise que não apenas econômicos; <u>Energia vs Abordagens críticas</u> (insumo-produto na determinação de valores de troca; valor de origem biofísica e bioenergética; baixa entropia/composição matéria e energia).	Crítica à valoração do meio ambiente; advoga por uma teoria do valor que seja “biofísica” ou “bioenergética”, integrando valor natural, valor de uso e relações de classes; natureza é fonte de valor e mais-valia.

Tabela 3 – Abordagens de Sustentabilidade

DIMENSÃO ANALÍTICA	<i>ECONOMIA AMBIENTAL</i>	<i>ECONOMIA ECOLÓGICA</i>	<i>MARXISMO ECOLÓGICO</i>
Óticas de Sustentabilidade	Sustentabilidade Fraca (estoques de capital natural e antropogênico são intercambiáveis e substitutos perfeitos); Operações de substituição fundamentada no progresso tecnológico; Forte comensurabilidade; Forte comparabilidade; Hipótese ambiental tênue Substituição e proteção na escala de Dobson.	Sustentabilidade Forte (estoques de capital natural e antropogênico são complementares; capital natural é insubstituível; Irreversibilidade; Equidade intergeracional e intrageracional); Baixa comensurabilidade; Baixa comparabilidade; Baixa intercambialidade; Hipótese ambiental aprofundada Proteção na escala de Dobson.	Marxista (Forte / Muito Forte) (rejeita noção de capital ou qualquer técnica de valoração para aferir a riqueza do meio ambiente; capital é a própria geratriz da crise social e ecológica; recursos naturais são insubstituíveis e não são intercambiáveis). Valor Natural na escala de Dobson.

Tabela 4 – Agendas associadas

	<i>ECONOMIA AMBIENTAL</i>	<i>ECONOMIA ECOLÓGICA</i>	<i>MARXISMO ECOLÓGICO</i>
Agenda	Economia Capitalista de Livre Mercado	Decrescimento; Steady-State Economy	Ecosocialismo

Sumarizando os resultados obtidos após o processo de comparação entre os três conjuntos teóricos, se observa que a Economia Ambiental Neoclássica é ortodoxa, tem como foco o estudo das externalidades, sendo eminentemente pragmática e reducionista, e adotando como objeto de estudo, sobretudo, indivíduos, mercados e os fatores relacionados à circulação do dinheiro; crê na neutralidade e objetividade do valor, adotando sobretudo técnicas de valoração contingente; e no âmbito da sustentabilidade, é uma operação fraca, baseada na forte substitutabilidade e forte comensurabilidade, apresentando uma hipótese ambiental tênue, e se enquadrando na categoria de substituição na sustentabilidade de Dobson.

Já a Economia Ecológica é heterodoxa, metodologicamente pluralista e pluridimensional, fundada na 2ª Lei da Termodinâmica e na Lei da Entropia e advogando por uma interação entre Economia e mundo biofísico. Sua teoria do valor abarca, por um lado, teoria de energia, modelos eco-Sraffianos e teorias do valor intrínseco, ao passo que esta corrente é contraposta no debate pelas teorias de matéria e energia de baixa entropia; caracteriza uma operação forte de sustentabilidade, baseada na incomensurabilidade de estoques de capital, apresentando uma hipótese ambiental aprofundada e se encaixando na categoria de irreversibilidade na sustentabilidade de Dobson.

Por fim, o Marxismo Ecológico é uma escola crítica ao sistema baseado no capital e no mercado enquanto mediador da produção e distribuição, opera com os conceitos de relações de classe, exploração e mais-valia, além de trabalhar com as noções de valor de uso e valor de troca; utiliza uma abordagem dialética de interpenetração de opostos, interdependência, desenvolvimentos contraditórios e

transformação qualitativa na perspectiva histórica, além de ter as teorias da falha metabólica e da dupla contradição do capitalismo como principais ferramentas analíticas. Defende a criação de uma teoria do valor que seja “biofísica” ou “bioenergética”, integrando valor natural, valor de uso e relações de classes; ou seja, que não seja definida instrumentalmente, tampouco institucionalmente (i.e, pelo mercado). Rejeita técnicas de valoração dos ativos naturais, dado que o caráter unidimensional do dinheiro impede que os valores multidimensionais e holísticos da natureza sejam captados em sua integralidade. Sustentabilidade marxista, rejeita o conceito de capital como orientador de qualquer parâmetro de análise ecológica e afirma que os recursos naturais são insubstituíveis e não intercambiáveis.

Burkett (2006) sustenta que a dominância do modelo de O’Connor da dupla-contradição do capitalismo tem sido decisiva no bloqueio de qualquer tratativa mais significativa entre teóricos de inspiração marxiana e economistas ecológicos. Há uma evidente separação e antagonismo entre o Marxismo e a Economia Ecológica, ainda que um diálogo mais produtivo seja tanto possível quanto frutífero. Isso porque a análise sob a ótica de classes utilizada pelo marxismo teria o poder de ajudar a dar respostas a várias das questões problemáticas relativas à crise ambiental civilizacional levantadas pela Economia Ecológica.

Tanto o ambientalismo (especialmente o ativismo ambientalista) quanto o Marxismo ocupam a esquerda do espectro político, além de se considerar que partidos e indivíduos têm tendência muito mais acentuada a abraçar posicionamentos pró-meio ambiente do que os que estão mais à direita nesse espectro (NEUMAYER, 2004). Tendo essa perspectiva em conta, faz sentido que deva se buscar uma interação fundada sob menos antagonismos entre os teóricos marxianos e os economistas ecológicos.

Essa dissociação tem uma raiz histórica. Desde a época de Malthus, os autores marxianos têm tratado com suspeição qualquer teoria que imponha limites naturais à produção e ao desenvolvimento humano, sendo até reativos em demasia acerca de qualquer teoria que sugerisse argumentos fundados em limites de conservação da natureza (BENTON, 1989). Contudo, há de se citar também a tendência de diversos economistas ecológicos em diminuir a relevância dada às relações socioeconômicas de classe na geração de problemas ambientais, em favor de premissas ideológicas não muito bem definidas (BURKETT, 2006). Uma crítica bastante frequente ao corpo

teórico da Economia Ecológica, possivelmente consequência da sua heterogeneidade.

Já no que tange ao produto dessa interação, certamente os desenvolvimentos no sentido de se forjar uma teoria do valor híbrida entre as duas correntes teóricas se colocam como o ponto mais promissor. E isso necessariamente traz à luz a possibilidade de uma nova noção de sustentabilidade, uma que, ao invés do capital, tenha como baliza uma medida mais ampla e holística. Uma concepção de sustentabilidade (e suas classificações) baseada no valor tem a vantagem de integrar, além da própria ideia do que é valor (e que por si só já revela muito), também fatores como relações de produção, arranjo institucional e modo de produção.

Robert Ayres et al (1998), buscando sintetizar alguns argumentos críticos tanto à sustentabilidade fraca quanto à forte, afirmam:

Grande parte da confusão na discussão acerca da sustentabilidade forte decorre de uma incapacidade de distinguir entre os dois pressupostos que dividem a sustentabilidade fraca da forte. O primeiro é a suposição de substitutabilidade entre capital natural e fabricado. O segundo é que o bem-estar econômico "abrange" todas as outras preocupações. Se a segunda hipótese é aceita (como às vezes o é por defensores da sustentabilidade forte), o argumento sobre a substitutabilidade resume-se a um debate puramente econômico sobre elasticidades de substituição, avanço tecnológico e assim por diante. Se, por outro lado, a substituição do capital financeiro por recursos naturais é incompatível com a manutenção de um ambiente físico adequado para a espécie humana, então uma sustentabilidade forte implica que devemos sair do modelo convencional de mercado para estabelecer as condições para a manutenção da felicidade humana. (Tradução nossa)

Um dado interessante passível de apontamento é o de que as teorias do valor e as concepções de sustentabilidade assumidas por um dado esquema analítico refletem mormente sua bagagem metodológica e epistemológica. Isso porque uma escola marcada por menor pluralismo metodológico produzirá menor diversidade de teorias do valor, ao passo que uma escola teórica mais plural e heterogênea em termos de métodos apresentará tanto mais produção quanto maior diversidade. Foi possível verificar que na Economia Ecológica há fortes clivagens em torno de premissas relativamente distantes epistemologicamente, uma diversidade perfeitamente justificável por conta do pluralismo metodológico e muito menor axiomatização do que a tradição neoclássica, e também por serem menos restritas às amarras teóricas presentes na concepção marxiana.

Ademais, nota-se que há grande robustez e fundamentação na escola neoclássica, resultado de mais de dois séculos de desenvolvimento; por outro lado, uma relativa e progressiva solidez na Economia Ecológica, embora, pela sua própria natureza pluridimensional, plurimetodológica e bastante permeável a incursões de outros campos teóricos, seja vulnerável a choques e transformações, como a incursão de natureza metateórica que vem ocorrendo por parte do Marxismo Ecológico.

Por fim, verifica-se que o Marxismo Ecológico ainda está em fase de estruturação e consolidação – o que é explicitado pela fase de desenvolvimento e pela ausência de uma teoria do valor própria, sendo possível se constatar na literatura apenas propostas de um constructo nesse sentido, enxertando premissas derivadas da Economia Ecológica. Seus conflitos existenciais internos, representados pelo embate entre a primeira e a segunda geração configuram uma séria crise de personalidade, uma vez que não há definição com relação à sua própria raiz metodológica. Este é também um fator adicional que caracteriza a fusão metateórica entre setores da Economia Ecológica e a segunda geração do Marxismo Ecológico, fusão esta que tem sido operada, paradoxalmente, no domínio da teoria do valor.

REFERÊNCIAS

ADAMS, William M. The future of sustainability: Re-thinking environment and development in the twenty-first century. In: **Report of the IUCN renowned thinkers meeting**. 2006.

ALTVATER, Elmar. Marxism and ecological economics: toward a red and green political economy. 2007. In MARTINEZ-ALIER, J. Ecological economics. In **International Encyclopedia of the Social and Behavioral Sciences** (Entry 91008). Tradução de Joseph S. Weiss e Clóvis Cavalcanti. 2015.

AMAZONAS, Mauricio de Carvalho. *Valor e meio Ambiente*: elementos para uma abordagem evolucionista. Tese (Doutorado) – Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas. Unicamp, 2001.

AMAZONAS, Mauricio de Carvalho. Valor ambiental em uma perspectiva heterodoxa institucional-ecológica. 2009.

AOKI, Masahiko. **Toward a comparative institutional analysis**. MIT Press, 2001.

AYRES, Robert U.; KNEESE, Allen V. Production, consumption, and externalities. **The American Economic Review**, v. 59, n. 3, p. 282-297, 1969.

AYRES, Robert U. et al. Weak versus Strong Sustainability. 1998.

BECKERMAN, W. Sustainable development: is it a useful concept? **Environmental Values** 3(3), 191–209. 1994.

BEDER, Sharon. Environmental economics and ecological economics: the contribution of interdisciplinarity to understanding, influence and effectiveness. **Environmental conservation**, v. 38, n. 02, p. 140-150, 2011.

BENTON, Ted. Marxism and natural limits: an ecological critique and reconstruction. **New Left Review**, n. 178, p. 51, 1989.

_____. The greening of Marxism. 1998.

BERKES, Fikret; FOLKE, Carl. A systems perspective on the interrelations between natural, human-made and cultural capital. **Ecological Economics**, v. 5, n. 1, p. 1-8, 1992.

BOULDING, Kenneth E. The economics of the coming spaceship earth. **Environmental Quality Issues in a Growing Economy**, 1966.

BRONS, Lajos. **Rethinking the culture-economy dialectic**. 2005.

BRAND, Fridolin. Critical natural capital revisited: Ecological resilience and sustainable development. **Ecological economics**, v. 68, n. 3, p. 605-612, 2009.

BURKETT, Paul. **Marx and nature: A red and green perspective**. Springer, 1999.

_____. The Value Problem in Ecological Economics Lessons from the Physiocrats and Marx. **Organization & Environment**, v. 16, n. 2, p. 137-167, 2003.

_____. **Marxism and ecological economics: Toward a red and green political economy**. Brill Academic Pub. 2006.

_____. Two Stages of Ecosocialism? **International Journal of Political Economy**, v. 35, n. 3, p. 23-45, 2006 (b).

BURSZTYN, Maria Augusta; BURSZTYN, Marcel. **Fundamentos de Política e Gestão Ambiental: caminhos para a sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Garamond, 2012.

CAIRNEY, Paul; HEIKKILA, Tanya. A comparison of theories of the policy process. **Theories of the policy process**, v. 3, 2014.

CAIXETA ANDRADE, Daniel. Economia e meio ambiente: aspectos teóricos e metodológicos nas visões neoclássica e da economia ecológica. **Leituras de Economia Política**, v. 11, n. 14, 2012.

CECHIN, A. **A Natureza como Limite da Economia**. Senac Nacional, 2010.

CLARK, Brett; YORK, Richard. Carbon metabolism: Global capitalism, climate change, and the biospheric rift. **Theory and Society**, v. 34, n. 4, p. 391-428, 2005.

COLE, K., Cameron, J., Edwards, C., **Why Economists Disagree: The Political Economy of Economics**. Longman, Harlow. 1991. in PATTERSON, Murray. Commensuration and Theories of Value in Ecological Economics. **Ecological Economics** 25, 105–125. 1998.

COSTANZA, Robert et al. Embodied energy and economic valuation. **Science**, v. 210, n. 4475, p. 1219-1224, 1980.

COSTANZA, Robert. Embodied energy, energy analysis and economics. In: Daly, H.E., Umana, A.F. (Eds.), **Energy, Economics and the Environment: Conflicting Views of an Essential Relationship. AAAS Selected Symposium No. 64**, Westview Press, CO, pp. 119–145. 1981. In: PATTERSON, Murray. Commensuration and Theories of Value in Ecological Economics. **Ecological Economics** 25, 105–125. 1998.

_____. What is ecological economics? **Ecological Economics**, 1(1), 1-7. 1989.

COSTANZA, Robert; DALY, Herman E. Natural capital and sustainable development. **Conservation Biology**, v. 6, n. 1, p. 37-46, 1992.

DAHLMAN, Carl J. The problem of externality. **The Journal of Law & Economics**, v. 22, n. 1, p. 141-162, 1979.

DALY, Herman. In defense of a steady-state economy. **American Journal of Agricultural Economics**, v. 54, n. 5, p. 945-954, 1972.

_____. Alternative strategies for integrating economics and ecology. In: **Integration of Economy and Ecology. An Outlook for the Eighties, Proceedings from the Wallenberg Symposia, Stockholm**. 1984. In MARTINEZ-ALIER, J. Ecological economics. In **International Encyclopedia of the Social and Behavioral Sciences** (Entry 91008). 2015.

_____. **Steady-State Economics**, 2nd edition. Washington, DC: Island Press, 1991.

DALY, Herman; FARLEY, Joshua. **Ecological economics: principles and applications**. Island press, 2011.

DE GROOT, Rudolf et al. Importance and threat as determining factors for criticality of natural capital. **Ecological Economics**, v. 44, n. 2, p. 187-204, 2003.

DEB, Debal. Development against freedom and sustainability. **Capitalism Nature Socialism**, v. 17, n. 3, p. 49-70, 2006.

DOBSON, Andrew. Environmental Sustainabilities: an analysis and a typology, **Environmental Politics**, 5: 401-428. 1996. in DAVIES, George Randal. Appraising Weak and Strong Sustainability: Searching for a Middle Ground. **Consilience: The Journal of Sustainable Development**, Vol. 10, Issue 1, Pp. 111 – 124. 2013.

_____. **Justice and the environment: Conceptions of environmental sustainability and theories of distributive justice**. Clarendon Press, 1998.

DORMAN, Peter. Evolving knowledge and the precautionary principle. **Ecological Economics**, v. 53, n. 2, p. 169-176, 2005.

DOUAI, Ali. Value theory in ecological economics: The contribution of a political economy of wealth. **Environmental Values**, p. 257-284, 2009.

FARBER, Stephen C.; COSTANZA, Robert; WILSON, Matthew A. Economic and ecological concepts for valuing ecosystem services. **Ecological economics**, v. 41, n. 3, p. 375-392, 2002.

FERNANDEZ, Brena Paula Magno. Ecodesenvolvimento, desenvolvimento sustentável e economia ecológica: em que sentido representam alternativas ao paradigma de desenvolvimento tradicional? **Desenvolvimento e meio ambiente**, v. 23, 2011.

FINE, Arthur. How to compare theories: Reference and change. **Nous**, p. 17-32, 1975.

FOLADORI, Guillermo. A questão ambiental em Marx. *Crítica Marxista*, São Paulo, Xamã, v.1, n.4, p.140-161. Tradução de Patrícia Vieira Trópia. 1997.

_____. Marxismo e meio ambiente. **Revista de Ciências Humanas**, n. 25, p. 82-92, 1999.

FOSTER, John Bellamy. Marx's theory of metabolic rift: classical foundations for environmental sociology. **American journal of sociology**, v. 105, n. 2, p. 366-405, 1999. In MARTINEZ-ALIER, J. Ecological economics. In **International Encyclopedia of the Social and Behavioral Sciences** (Entry 91008). Tradução de Joseph S. Weiss e Clóvis Cavalcanti. 2015.

_____. Environmental Politics: Analyses and Alternatives Special Issue of Capital and Class, no. 72. **Historical Materialism**, v. 8, n. 1, p. 461-477, 2001.

_____. **Marxism and ecology: Common fonts of a great transition**. 2015.

FOSTER, John Bellamy; CLARK, Brett. Marx's Ecology and the Left. **Monthly Review**, v. 68, n. 2, p. 1, 2016.

GEORGESCU-ROEGEN, N. **The Entropy Law and the Economic Process**. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press, 1971.

_____. **Energy and Economic Myths: Institutional and Analytical Economic Essays**. New York: Pergamon Press, 1976.

_____. Energy analysis and economic valuation. **Southern Economic Journal**, p. 1023-1058, 1979.

_____. **O Decrescimento – Entropia, Economia, Ecologia**. São Paulo, SP: Editora Senac, 2012.

GORZ, André. **Ecologia e política**. Cappelli, 1978.

_____. **Capitalism, socialism, ecology**. Verso, 1994.

GOWDY, John M. The entropy law and Marxian value theory. **Review of radical political economics**, v. 20, n. 2-3, p. 34-40, 1988.

HEDIGER, Werner. Weak and strong sustainability, environmental conservation and economic growth. **Natural Resource Modeling**, v. 19, n. 3, p. 359-394, 2006.

HICKS, John. Capital controversies: ancient and modern. **The American economic review**, v. 64, n. 2, p. 307-316, 1974.

HINTERBERGER, Friedrich; LUKS, Fred; SCHMIDT-BLEEK, Friedrich. Material flows vs. Natural capital': What makes an economy sustainable? **Ecological Economics**, v. 23, n. 1, p. 1-14, 1997.

HOEFFEL, João Luiz; REIS, Jussara Christina. Sustentabilidade e seus diferentes enfoques: algumas considerações. **Revista Terceiro Incluído**, v. 1, n. 2, p. 124-151. 2011

JUDSON, D. H. The convergence of neo-Ricardian and embodied energy theories of value and price. **Ecological Economics**, v. 1, n. 3, p. 261-281, 1989.

KALLIS, G. (2013) Societal metabolism, working hours and degrowth: a comment on Sorman and Giampietro. *Journal of Cleaner Production*. Volume 38, pp. 94-98.

KERSCHNER, Christian. *Economic De-Growth vs. Steady-State Economy*. *Journal of Cleaner Production*, 18: 544–551. 2010.

KINGSTON, Christopher; CABALLERO, Gonzalo. Comparing theories of institutional change. **Journal of Institutional Economics**, v. 5, n. 02, p. 151-180, 2009.

KUHLMAN, Tom; FARRINGTON, John. What is sustainability? **Sustainability**, v. 2, n. 11, p. 3436-3448, 2010.

LATOUCHE, S. *Pequeno Tratado do Decrescimento Sereno*. WMF Martins Fontes, 2009.

LENZI, Cristiano Luis. Sociologia ambiental e a controvérsia sobre os clássicos. In: **XIII Congresso Brasileiro de Sociologia**. 2007.

LIPIETZ, Alain. Political ecology and the future of Marxism. **Capitalism Nature Socialism**, v. 11, n. 1, p. 69-85, 2000.

LIU, Lee. Sustainability: Living within one's own ecological means. **Sustainability**, v. 1, n. 4, p. 1412-1430, 2009.

LOR, Peter. **International and Comparative Librarianship**, Chapter 4 (draft). 2011.

LÖWY, M. What Is Ecosocialism? Tradução de Eric Canepa. **Capitalism, Nature, Socialism**. 2 (16): 15-24. 2005.

LUKS, Fred. *Die Zukunft des Wachstums*. Marburg: Metropolis Verlag; 2001. in KERSCHNER, Christian. *Economic De-Growth vs. Steady-State Economy*. *Journal of Cleaner Production*, 18: 544–551. 2010.

MARTINEZ-ALIER, Joan; MUNDA, Giuseppe; O'NEILL, John. Weak comparability of values as a foundation for ecological economics. **Ecological economics**, v. 26, n. 3, p. 277-286, 1998.

MARTINEZ-ALIER, J. Ecological economics. In **International Encyclopedia of the Social and Behavioral Sciences** (Entry 91008). Tradução de Joseph S. Weiss e Clóvis Cavalcanti. 2015.

MARTINS, Rachel Souza. Ambientalismo e Sustentabilidade: Um Olhar sobre o Discurso Ambiental. **Novos Rumos Sociológicos**, v. 3, n. 4, p. 138-154, 2015.

MARX, Karl; ENGELS, Friedrich. *Collected Works*. New York: International Publishers, v. 30, 42, 46, 54–66. 1975. in FOSTER, John Bellamy. **Marxism and ecology: Common fonts of a great transition**. 2015.

MARX, Karl. **O Capital – Crítica da Economia Política**, Volume I, 21ª ed. São Paulo: Civilização Brasileira, 2003.

MEADOWS, D. H. et al. **The limits to growth**. New York: Universe Books, 1972.

MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. **Ecosystems and human well-being**. Washington, DC: Island Press, 2003.

MUELLER, Charles C. Avaliação de duas correntes da economia ambiental: a escola neoclássica e a economia da sobrevivência. **Revista de Economia Política**, v. 18, n. 2, p. 70, 1998.

_____. O debate dos economistas sobre a sustentabilidade: uma avaliação sob a ótica da análise do processo produtivo de Georgescu-Roegen. **Estudos Econômicos (São Paulo)**, v. 35, n. 4, p. 687-713, 2005.

_____. Economia e meio ambiente na perspectiva do mundo industrializado: uma avaliação da economia ambiental neoclássica. **Estudos Econômicos (São Paulo)**, v. 26, n. 2, p. 261-304, 2016.

MUNDA, Giuseppe. Environmental economics, ecological economics, and the concept of sustainable development. **Environmental values**, v. 6, n. 2, p. 213-233, 1997.

NAESS, A. (1973). *The shallow and the deep, long-range ecology movement. A summary. Inquiry*, 16(1-4), 95-100.

NÄSI, A. (1980). **Ajatuksia käsiteanalyysista ja sen käytöstä yrityksen taloustieteessä**. Yrityksen taloustieteen ja yksityisoikeuden laitoksen julkaisuja. Sarja A2: Tutkielmia ja raportteja 11. Tampere. In NUOPPONEN, Anita. Methods of concept analysis—a comparative study. Part 1 of 3. **The LSP Journal-Language for special purposes, professional communication, knowledge management and cognition**, v. 1, n. 1, p. 4-12, 2010.

NEUMAYER, Eric. The environment, left-wing political orientation and ecological economics. **Ecological economics**, v. 51, n. 3, p. 167-175, 2004.

NUOPPONEN, Anita. Methods of concept analysis—a comparative study (part 1 of 3). **The LSP Journal-Language for special purposes, professional communication, knowledge management and cognition**, v. 1, n. 1, p. 4-12, 2010.

_____. Methods of concept analysis-towards systematic concept analysis (part 2 of 3). **LSP Journal-Language for special purposes, professional communication, knowledge management and cognition**, v. 1, n. 2, 2010.

_____. Methods of concept analysis-tools for systematic concept analysis (part 3 of 3). **LSP Journal-Language for special purposes, professional communication, knowledge management and cognition**, v. 2, n. 1, 2011.

O'CONNOR, James. **Capitalism, nature, socialism: A theoretical introduction**. 1988.

_____. On the two contradictions of capitalism, **Capitalism Nature Socialism**, 2:3, 107-109. 1991.

_____. (Ed.). **Natural causes: Essays in ecological Marxism**. Guilford Press, 1998.

ODUM, Howard T. Energy evaluation. In: **Proceedings of the International Energy Analysis Workshop, Porto Venere, Italy, May**. p. 26-30. 1998.

ODUM, Howard T.; BROWN, M. T.; WILLIAMS, S. B. Handbook of energy evaluation. **Center for environmental policy**, 2000.

OKOLI, Chitu; SCHABRAM, Kira. A guide to conducting a systematic literature review of information systems research. **Sprouts Work. Pap. Inf. Syst**, v. 10, p. 26, 2010.

O'NEILL, John. Socialist calculation and environmental valuation: money, markets and ecology. **Science & Society**, v. 66, n. 1, p. 137-151, 2002.

OTT, Konrad. The case for strong sustainability. **Greifswald's environmental ethics**, p. 59-64, 2003.

PATTERSON, Murray. Commensuration and Theories of Value in Ecological Economics. **Ecological Economics** 25, 105–125. 1998.

PEPPER, David et al. Sustainable development and ecological modernization: A radical homocentric perspective. **Sustainable development**, v. 6, n. 1, p. 1-7, 1998.

PIERCE, D.; TURNER, K. Economics resources and the environment. **Washington DC: Jhon Hopkins**, 1990. in VICTOR, Peter A. Indicators of sustainable development: some lessons from capital theory. **Ecological economics**, v. 4, n. 3, p. 191-213, 1991.

RATTNER, Henrique. Sustentabilidade-uma visão humanista. **Ambiente & sociedade**, n. 5, p. 233-240, 1999.

ROMEIRO, Ademar Ribeiro. Economia ou economia política da sustentabilidade. **Economia do meio ambiente: teoria e prática**. Rio de Janeiro: **Editora Campus**, p. 1-29, 2003.

_____. Desenvolvimento sustentável: uma perspectiva econômico-ecológica. **Estudos avançados**, v. 26, n. 74, p. 65-92, 2012.

_____ . Economia ecológica e valoração da natureza. **Leituras de Economia Política**, n. 21, 2014.

RØPKE, Inge. Trends in the development of ecological economics from the late 1980s to the early 2000s. **Ecological economics**, v. 55, n. 2, p. 262-290, 2005.

SABBATELLA, Ignacio; TAGLIAVINI, Damiano. Marxismo Ecológico: Elementos fundamentales para la crítica de la economía-política-ecológica. **Herramienta**, n. 47, 2011.

SALLEH, Ariel. Ecofeminism as Politics Nature, Marx, and the Postmodern. 1997.in BURKETT, Paul. **Marxism and ecological economics: Toward a red and green political economy**. Brill Academic Pub. 2006.

SCHNAIBERG, Allan; PELLOW, David N.; WEINBERG, Adam. The treadmill of production and the environmental state. **The environmental state under pressure**, v. 10, p. 15-32, 2002.

SCHNEIDER, F., KALLIS, G., MARTINEZ-ALIER, J. *Crisis or opportunity? Economic degrowth for social equity and ecological sustainability*. Introduction to this special issue. *Journal of Cleaner Production*, 18 (6): 511-518. 2010.

SEKULOVA, F., KALLIS, G., RODRÍGUEZ-LABAJOS, B., SCHNEIDER, F. (2013) Degrowth: from theory to practice. *Journal of Cleaner Production*. Volume 38, pp. 1-6.

SEN, Amartya. Why we should preserve the spotted owl. **London review of books**, v. 26, n. February, 2004.

SHEERAN, Kristen A. Ecological Economics: A Progressive Paradigm. **Berkeley La Raza LJ**, v. 17, p. 21, 2006.

SMELSER, Neil J.; SWEDBERG, Richard. **The sociological perspective on the economy**. Sociologiska Institutionen Univ., 1994.

SOLOW, Robert M. 'The Economics of Resources or the Resources of Economics'. *American Economic Review*, 64, 2: 1–14. **American Economic Review**, 64, 2: 1–14. 1974.

_____. Sustainability: an economist's perspective. 1991.

_____. An almost practical step toward sustainability. *Resources Policy*, v. 19, n. 3, p. 162-172, sept. 1993. In MUELLER, Charles C. O debate dos economistas sobre a sustentabilidade: uma avaliação sob a ótica da análise do processo produtivo de Georgescu-Roegen. **Estudos Econômicos (São Paulo)**, v. 35, n. 4, p. 687-713, 2005.

SRAFFA, Piero. **Production of commodities by means of commodities: Prelude to a critique of economic theory**. CUP Archive, 1975.

TSOUKAS, Haridimos, KNUDSEN, Christian. **The Oxford Handbook of Organization Theory**. Oxford University Press, EUA. 2005.

VAN GRIETHUYSEN, Pascal. Bona diagnosis, bona curatio: How property economics clarifies the degrowth debate. **Ecological Economics** 84: 262-269. 2012.

VICTOR, Peter A. Indicators of sustainable development: some lessons from capital theory. **Ecological economics**, v. 4, n. 3, p. 191-213, 1991.

WALKER, K.C. & L. Olszewski Walker (1994). *Strategies for Theory Construction in Nursing*. Third Edition. Norwalk: Appleton & Lange. in NUOPPONEN, Anita. Methods of concept analysis—a comparative study. Part 1 of 3. **The LSP Journal—Language for special purposes, professional communication, knowledge management and cognition**, v. 1, n. 1, p. 4-12, 2010.

WALLIS, Steven E. Toward a science of metatheory. **Integral Review: A Transdisciplinary and Transcultural Journal for New Thought, Research, and Praxis**, v. 6, n. 3, 2010.

WARING, M. **Counting for Nothing: What Men Value and What Women Are Worth**. New Zealand: Allen & Unwin. 1988.

WOLFF, Richard D., RESNICK, Stephen. **Economics: Marxian versus Neoclassical**. The Johns Hopkins University Press. 1987.

_____. **Contending Economic Theories: Neoclassical, Keynesian and Marxian.** The MIT Press. 2012.