

Marco Antonio Tomasoni

Docente da Universidade Federal da Bahia (UFBA)

E-mail: tomasoni@ufba.br

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3004-0009>

Sônia Marise Rodrigues Pereira Tomasoni

Docente da Universidade Estadual da Bahia (UNEB)

E-mail: stomasoni@uneb.br

Orcid: <https://orcid.org/0009-0007-4863-4845>

RESUMO:

O presente trabalho visa contribuir com a discussão a respeito da aplicabilidade dos contextos adotados em torno da temática da sustentabilidade e de suas diferentes assimilações e significados, especialmente no âmbito da Geografia. Muito embora existam importantes contribuições orbitando essa temática, seu uso tem se descolado de contextos de realidade e evocado conteúdos esvaziados em seu sentido como prática tangível. Visando dirimir tais questões, serão discutidas delimitações de caráter mais científico e pragmático da sustentabilidade e conceitos conexos, em que serão evidenciadas suas contradições e desafios, propondo contornos mais assertivos. Por fim, à luz de algumas categorias geográficas e abordagens investigativas, evidenciamos a necessidade de que a investigação geográfica amplie seu olhar sistêmico e assimile com cautela abordagens que se pretendem universais.

Palavras-chave: Sustentabilidade. Geografia. Geossistema. Território. Paisagem.

ABSTRACT:

The present work aims to contribute to the discussion regarding the applicability of the contexts adopted around the theme of sustainability and its different assimilations and meanings, especially in the context of Geography. Even though there are important contributions orbiting this theme, its use has become detached from reality contexts and evoked contents that have been emptied of their meaning as a tangible practice. In order to resolve these issues, more scientific and pragmatic delimitations of sustainability and related concepts will be discussed, in which their contradictions and challenges will be highlighted, proposing more assertive contours. Finally, in the light of some geographic categories and investigative approaches, we highlight the need for geographic research to broaden its systemic view and cautiously assimilate approaches that are intended to be universal.

Keywords: Sustainability. Geography. Geosystem. Territory. Landscape.

RESUMEN:

Este trabajo pretende contribuir con la discusión y aplicabilidad de los contextos adoptados con relación a la sostenibilidad, sus diferentes asimilaciones y significados, especialmente en el campo de la Geografía. Aunque existan importantes contribuciones relacionados a este tema, su uso se ha distorsionado del contexto de la realidad, evocando contenidos vacíos de significado como práctica común. Con el objetivo de resolver estas interrogantes, serán discutidos contribuciones más científicas y pragmáticas de la sostenibilidad, así como conceptos afines, destacando sus contradicciones y desafíos, proponiendo los mejores caminos para esta discusión. Por último, a la luz de algunas categorías geográficas y enfoques de investigación, destacaremos la



necesidad de que la investigación geográfica amplíe su visión sistémica y asimile con cautela los enfoques que pretenden ser universales.

Palabras clave: Sostenibilidad. Geografía. Geosistema. Territorio. Paisaje.

1 INTRODUÇÃO

Conto em versos e reversos os cenários de um mundo em ebulição e uma certeza de outros tempos incertos. (Marco Antonio Tomasoni, 2023).

Os cenários das transformações ambientais, projetados há poucas décadas, já não respondem mais às realidades esperadas. A intensidade, magnitude e frequência destas transformações produzem novos limiares e desafiam limites de previsão, sendo os seus efeitos cada vez conectados e duradouros. A assimilação da complexidade das mudanças já não pode mais ser observada à luz de mecanicismos causa x efeito clássicos e a profunda imbricação dos sistemas ambientais da Terra não pode ser isolada de todos os viventes da Terra. Há uma inseparabilidade ontológica universal entre forma e fundo, entre o vivente e o ambiente (VIVEIROS, 2011). Por melhor que sejam os modelos, eles não escapam da racionalidade positivista e da própria limitação intrínseca da nossa capacidade de os ler. Os próprios modelos do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climática (IPCC) têm buscado assimilar tal complexidade, esbarram em limiares singulares da própria “teia da vida” (CAPRA, 2012). Como demonstra Bruno Latour em Diante de Gaia (2020), não é mais possível esconder que algo está muito errado. A emergência dos fatos e a gravidade dos processos demonstram a imensa fragilidade humana diante de processos emergentes em toda a biosfera de Gaia (LOVELOCK, 1979). É importante frisar que essas emergências ocorrem desigualmente para os seres humanos.

A cada momento, novas descobertas, fatos e indicadores alinham-se no sentido de demonstrar sua interconexão e uma compreensão de que algumas destas mudanças já alcançaram as fronteiras de irreversibilidades. Diante da inexorabilidade destes processos, sugere-se até um novo período para a história da Terra: o Antropoceno. Este termo nos insinua que, hoje mais do que nunca, nos aproximamos de uma ideia semelhante que desembocou na semana de arte moderna de 1922 e no movimento antropofágico brasileiro. Essa ideia evoca a “antropofagia como o único sistema capaz de resistir quando acabar no mundo a tinta de escrever” (NODARI, 2015). Pareceu este movimento antever os claros ditames de um mundo finito, onde o modelo insustentável desloca-se ao seu limite autofágico e antropofágico.

As muitas grafias humanas que corresponderam aos diferentes grupos humanos que habitaram o planeta, escreveram suas histórias, muitas vezes sobrepostas a outras, e, assim, modelando as paisagens e estruturando os territórios, encontraram novamente os seus limites, só que agora a partir do que se estabelece como entropia global. As civilizações do passado encontraram limites internos



e externos e os recursos que produziram as suas “tintas” ou acabaram ou sofreram drástica mudança, como é o caso do final da era do bronze em vastas áreas do planeta. Agora a nossa geo-história recente assiste ao esgotamento de suas tintas pelas forças de um modelo avassalador sobre a natureza, que engole progressivamente mais e mais recursos e, no entanto, o adjetivo sustentável, acoplado ao substantivo desenvolvimento, é cada vez mais larga e indistintamente usado em documentos de diversas naturezas e áreas. Neste paradoxal momento, em que fingimos saber o que está por vir, insistimos em deslocar nossa atenção com subterfúgios de que é possível conciliar as forças motoras do capitalismo com a conservação e com a sustentabilidade. Isso torna mais e mais impossível a existência dessa última. A expressão “intrusão de Gaia” de Latour (2020) define o desastroso encontro entre as limitações biogeoquímicas planetárias de Gaia e os sistemas territoriais humanos grafados com a lógica do lucro a qualquer preço. A natureza, que é/era vista como um mero objeto cartesiano diante da vontade humana, é tomada como um sujeito, como um ente que fala (CHAKRABARTY, 2021) através das manifestações sistêmicas de uma natureza, que agora é má, expondo conseqüentemente a profunda vulnerabilidade humana. Diante disso, perguntamos: a sustentabilidade escrita corresponde ao que dela se pretende evocar? Geógrafos, historiadores, economistas, entre os muitos usuários da abstração do conceito, reconhecem suas facetas, possibilidades e contradições? Quais perspectivas, geográficas ou não, são capazes de adotar ideários que alinham essa complexidade? Pretendemos explorar estas perspectivas ao tempo em que buscaremos uma tessitura causal entre este conceito e as discussões do âmbito mais estritamente geográfico e os seus modelos de representação.

2 A ARTIFICIALIZAÇÃO PLANETÁRIA E A CRÍTICA CAPITALISTA

Tomado como ponto de vista inicial, o motor do capitalismo baseia-se na radical sujeição dos tempos biológicos (ciclos e movimentos da natureza) ao tempo histórico/econômico (tempo máquina), cujos efeitos mostram gritantes rupturas do tecido socioambiental em todas as escalas. Cada vez mais, como alerta Rousset (2000), torna-se menos importante fazer distinção entre uma luta ambiental e uma social, dado que “não se trata mais de defender a humanidade ou o planeta”, pois estes são inseparáveis. De maneira oposta, o discurso ideológico trouxe à tona uma dicotomia entre o ambiental e o social, levando, assim, à formulação de ações inócuas, que agem apenas sobre os sintomas da crise, que é sustentada pelos fundamentos do próprio modelo de desenvolvimento. Alguns exemplos são as taxações de carbono ou o seu inverso e o incentivo à energia limpa, presentes no insuficiente discurso da transição energética (SAWIN, 2002).

A profunda artificialização (BERTRAND, 2014) dos sistemas ambientais e seu aparente controle produzem uma ilusão de que a economia é um ente isolado, parecendo não ser governada pelas leis da termodinâmica que regem a degradação da energia e da matéria no processo de produção



e consumo em escala planetária. A degradação ambiental resultante é apenas a manifestação imediata deste antagonismo entre economia e natureza. Isso não só mostra que o sistema econômico está imerso em um sistema físico e biogeoquímico mais amplo do qual depende, como também revela que a redução de oferta de recursos ambientais ou a sua escassez converteu-se em um alicerce da teoria e da prática econômica, que agora é transformada em uma escassez global. Tal fato gera uma corrida desenfreada em direção a mais recursos, produzindo mais escassez, que já não se resolve mediante o progresso técnico (LEFF, 2001).

Para justificar tal irracionalidade, o sistema econômico induziu à crença no chamado *tecnicismo ambiental*¹, que apregoa trazer as soluções para os problemas por ele criados e, assim, no futuro poder vir a substituir ou a organizar os processos que comandam os sistemas ambientais, os quais foram desorganizados ou comprometidos pela sua lógica de apropriação e de produção. Esta lógica de produção de um fazer exclusivamente humano isolado do mundo físico está em xeque, posto que este “*homo faber* não cessa de destruir mundos, inclusive o seu próprio” (NODARI, 2015, p. 15). Tal processo parece ter decretado o fim dos territórios pelo mecanismo da escassez. Karl Marx afirmou que “o trabalho humano como a base da produção, atua sobre a natureza externa e a modifica, ao mesmo tempo em que modifica a sua própria natureza” (1980, p. 202). Mas parece que esse aprendizado de modificação coevolutiva com a natureza ainda não se realizou de forma a percebermos os limites sistêmicos. Precisaremos chegar aos seus limiares(?). Ou já chegamos?

Mas como os antagonismos do modelo de produção capitalista precisam ser aplacados, o ideário da sustentabilidade ambiental eclode como mais um simulacro e cria o *capitalismo ecológico*. Este apregoa ser compatível o modo de produção capitalista com a conservação ambiental. Isso, para Veiga (2007), é ilógico, pois o postulado central do capitalismo está ancorado no crescimento contínuo da produção e tal hipótese implicaria querer buscar a quadratura do círculo. Dissolver os fundamentos da ecologia no capitalismo é uma coexistência que requer astúcia e uso de neologismos, uma vez que aqueles possuem diferentes temporalidades de existência. O sonho da máxima eficiência sem destruição (lucro limpo x lucro sujo) é intangível, mas justificável pela semiótica das poderosas técnicas de marketing (*maquiagem verde*²), o que, a nosso ver, cria um ambientalismo panfletário de pseudo-soluções diante de um conjunto de problemas cada vez mais complexos. Um exemplo deste emprego ocorreu na forma como foi explorada a relação entre os chamados compostos clorofluorcarbonos (CFC's) e a camada de ozônio (TOMASONI, 2011), que expôs claramente o

1. Segundo a análise de Ramos e Ramalho (2002), a expressão revela os princípios da racionalidade técnica instrumental como solução dos problemas e conflitos gerados por ela mesma, ou seja, reproduzindo o mito do mercado auto-regulador.
2. Neologismo empregado para definir um conjunto de ações inócuas na proteção e conservação ambiental, empregadas por setores produtivos. Exemplo do “relatório sobre a maquiagem verde do Greenpeace” divulgado durante a Rio92, denunciando as ações de grandes corporações como a Dupont, Shell, entre outras.



alcance do poder da manipulação do conhecimento científico para torná-lo informação a serviço de interesses corporativos.

3 ENTRE A GEO-HISTÓRIA E A CONTEMPORANEIDADE: UM LUGAR PARA O ANTROPOCENO

A modernidade dominante é o retrato de reinvenções contínuas de um modelo eurocêntrico estruturalmente forjado na produção de um antagonismo contra a própria natureza. O fantasma de Procusto³ (em uma versão econômica) levou seus atores a romperem muitos limites de extração, de produção, de manipulação e de consumo de recursos, cujos reflexos observamos nas crises acumuladas do capitalismo e nas manifestações da crise ambiental para muitos. Se tratarmos a geo-história das relações sociedade/natureza como uma sobreposição de camadas estratificadas, talvez possamos encontrar, em alguma parte do Holoceno, uma zona limite (cavilha de ouro), que, definida por seus depósitos correlativos (físicos, geoquímicos e biogeoquímicos), possa estabelecer o limite de uma forte marca humana: o Antropoceno. O nosso profundo desenlace com a natureza e a contínua produção de uma escassez com opulência são as marcas indelévels da sociedade há alguns séculos, mas se acirra violentamente na atualidade. Neste fértil terreno, o individualismo produziu também um anti-humanismo alimentado por um pensamento anticientífico e a alienação em seu sentido profundo (HARAWAY, 2016). Diria que nossos problemas não virão do céu, mas da terra em que pisamos e do tamanho da pegada ecológica que imprimimos, conforme sinaliza Rees (1996).

Constrói-se então uma razão instrumental, que justifica um profundo e contínuo processo ideológico de desumanização da natureza e de desnaturalização da sociedade, como explica Gonçalves (1989). Isso também corrobora Moreira (2006) ao afirmar que:

A natureza penetrada de subjetividade sensível de antes cede lugar à natureza morta da objetividade insensível. O homem é a externalidade da natureza, em razão da natureza ser a externalidade do homem. Um não faz parte do espaço do outro. Externalidades recíprocas, natureza e homem excluem-se e se opõem (2006:58).

Tal perspectiva valida uma ampla pesquisa realizada pelo Ministério do Meio Ambiente em meados de 1995 e em 2012 intitulada “o que o brasileiro pensa sobre meio ambiente”, que evidencia esta dualidade: uma natureza que não faz parte do cotidiano e outra que se encontra fora do contexto da vida cotidiana. Constatamos que tal lógica - sujeito x objeto -, a qual permeia a problemática das relações entre sociedade e natureza, impõe o deslocamento da questão ambiental através de três

3. A mitologia grega conta que Procrustes era um homem de estatura e força extraordinárias que vivia nas colinas da Ática. Ele oferecia sua pousada a viajantes e quando dormiam, ele amordaçava e amarrava-os diante de uma cama de ferro a quatro cantos. No entanto, se o corpo da vítima fosse muito grande, ela amputava as partes do indivíduo, fossem os pés ou a cabeça. Ao contrário, se a vítima fosse pequena, ele quebraria o corpo com um martelo para alongá-lo. E assim fazemos com aquilo que não conhecemos: usamos métricas indevidas e conceitos inadequados torcemos a realidade para caber em nossas concepções.



estratégias ideológicas descritas por Ramos e Ramalho (2002) da seguinte forma: i) na primeira estratégia, o tecnicismo ambiental, com suas conexões corporativas, irá resolver os problemas ambientais por eles causados; ii) a segunda estratégia entra em ação através do individualismo ecológico com a culpabilização do indivíduo; iii) a terceira estratégia, o autor chama de institucionalização do meio ambiente. Assim, o uso e a ampliação de termos como sustentável, resiliência e suas variações são direcionados para fora do contexto social onde são produzidos e, assim, suas contradições camufladas.

Neste contexto conjuntural, a fábula da globalização cai diante da concentração e da desigual repartição do planeta, como reitera Latour (2020). A organização espacial do capital e da produção expõe a sujeição do espaço global não só a uma adaptação permanente das formas, além de uma adequação da função, da estrutura e do processo, conforme explana Milton Santos (1994); mas também a normas reguladoras, cujo espaço decisório encontra-se, cada vez mais, em organismos supranacionais como o IPCC ou o BID; além de ao mercado, em que o rentismo fluido das corporações se pôs dominante.

Há, então, como sugere Milton Santos (1994), uma verticalização decisória, em que as normas vigentes são dependentes e estruturadas pelas demandas objetivas do mercado: as verticalidades. Isto impõe dificuldades no ordenamento e na gestão territorial em escala local-regional, especialmente nos ditos espaços relevantes ou luminosos, submetendo-os a escalas de uma dimensão cada vez mais global. Trazemos, como exemplo, a exploração dos Cerrados Brasileiros para as *commodities* primárias. No momento atual, essa sujeição impõe, cada vez mais, uma implantação anárquica de objetos e normas sobre o território, visando atender à lógica imediatista do mercado, levando, por conseguinte, à ampliação da crise do próprio modelo que, segundo Ignacy Sachs (2000), não harmoniza com as quatro dimensões básicas implícitas em um modelo econômico: a econômica, a política, a cultural e a natural. Neste sentido, o reconhecimento e a aplicabilidade da ideia/conceito de sustentabilidade, que, em certa medida, são frutos do processo de globalização, tornam-se comprometidos, pois não se levam em consideração as “funções de suporte da natureza, condição e potencial do processo de produção” (LEFF, 2001, p. 35) e, por conseguinte, a permanência dos objetos e normas que configuram estes territórios e suas territorialidades.

Assim sendo, o território configura-se como uma rede técnica organizacional que desorganiza as territorialidades pré-existentes o que é evidenciado em inúmeras situações e em territórios distintos, bem como nos usos múltiplos de territórios pelas comunidades Geraizeiras do Centro Oeste brasileiro e em milhares de lugares. Destarte, a única permanência ou sustentabilidade possível compete à acumulação fluida, que, ao encontrar qualquer obstáculo, como as rugosidades, busca novo caminho de realizar-se (SANTOS, 1996). Este processo é apoiado ideologicamente por discursos enviesados, embasados em uma sustentabilidade adjetivada que incorpora os territórios à lógica



capitalista. Elucidamos isso, conforme análises de Moreno (2016), nas ações da Natura e de empresas congêneres em suas relações neocolonialistas. Estas questões rebatem diretamente as temáticas geográficas sobre território e paisagem, mostrando ser difícil abordá-las sem contornos mais críticos e conexos.

4 A QUESTÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE: DO PROJETO AO ARTIFÍCIO

Mesmo diante das pontuações até aqui tratadas e da pintura ideológica da questão ambiental e suas adjetivações, Jollivet e Pavé (1997) destacam aspectos importantes da investigação científica apurada sobre o tema e demonstram uma série de limitações a serem superadas para uma adequação da abordagem sobre a sustentabilidade. Isso ocorre, pois, não raras vezes, conceitos teóricos e meta-teóricos, ligados às ciências naturais como a resiliência ou homeostase, são aplicados às ciências humanas sem qualquer referencial crítico. Como consequência desse processo, ampliam-se as confusões, expandem-se os preconceitos, quando não se instauram ainda graves efeitos políticos como o Darwinismo social.

Alguns conceitos empregados na área ambiental possuem múltiplas definições, indefinições e imprecisões. Provocam equívocos, maniqueísmos ou simplificações do pensamento e, logicamente, práticas ambíguas que emergem no seu emprego. A referência a uma questão ambiental genérica produz o uso de um sistema de linguagem polissêmico, desconectado da realidade e, portanto, ineficaz em sua essência. Um dos exemplos chave é entender o conceito de desenvolvimento sustentável expresso no relatório Brundtland (CMMAD, 1989), que é composto por três dimensões setorializadas, a saber: a ecológica, a social e a econômica, claramente estruturadas em uma visão fragmentada e embasadas em uma razão cartesiana. Por conta disso, converte-se a ordem econômica em seu princípio constitutivo e analítico, que paira acima dos paradigmas organicistas dos processos da vida, e legitima-se uma falsa ideia de progresso civilizatório pela conversão do valor intrínseco de uso em um valor extrínseco de troca.

A questão da sustentabilidade e sua incorporação ao discurso da racionalidade econômica faz jus a uma discussão mais profunda, pois, como afirma Leff:

O discurso da sustentabilidade busca reconciliar os contrários da dialética do mecanismo ideológico não significa apenas uma volta de parafuso a mais da racionalidade econômica, mas opera uma volta e torcimento da razão; seu intuito é não internalizar as condições ecológicas da produção, mas proclamar o crescimento econômico como um processo sustentável, firmado nos mecanismos do livre mercado como meio eficaz de assegurar o equilíbrio ecológico e igualdade social. Por sua vez, a tecnologia se encarregaria de reverter os efeitos da degradação dos processos de produção... convertendo o discurso da sustentabilidade na nova pedra filosofal que asseguraria o *perpetuum mobile* do crescimento econômico (LEFF, 2001, p. 26-27).



Parte desse torcimento da razão lastreia-se em nossa frágil noção das escalas espaço-temporais dos fenômenos e processos planetários, que, observados segundo uma percepção limitada de tempo, restringem a compreensão dos ritmos e alternâncias dos sistemas que mantêm e impulsionam a dinâmica da biogeosfera. Tal aspecto dificulta o entendimento da complexidade. Dupuy (1980) argumenta sobre estas incoerências, mostrando a contradição da racionalidade econômica como força motriz da sustentabilidade e os sintetiza nos seguintes pontos: a questão da sobrevivência da humanidade; a crítica ao fetichismo das forças produtivas e a da economia; a crítica das ferramentas e do modo de produção industrial e a crítica ao estado e à heteronomia política, aspectos estes discutidos em Tomasoni e Tomasoni (2002).

As práticas incorporadas ao processo produtivo capitalista e suas derivações, feitas em nome do “nosso futuro comum”, por conseguinte em nome de um desenvolvimento sustentável, mostram-se apenas paliativos diante dos problemas que operam no cerne do modelo, a saber: o estímulo ao consumo, a ampliação da escassez, a concentração de renda gerando a pobreza e a destruição exponenciais. O vazio epistêmico, que emerge da banalização do uso de uma sustentabilidade em muitas de suas acepções, evoca a própria crise do conceito humanidade. Em nossa percepção, estrutura-se em uma identidade coletiva fenomenologicamente vazia e coloca seu uso em descrédito, dada a vaga possibilidade de sua efetivação nos territórios, nos sistemas ambientais e nos próprios corpos. O crescente escapismo anticientífico é um claro indício da grande divisão civilizatória que se opera entre o que Danowski e Castro (2016) chamaram de humanos x terranos, em alusão ao choque de cosmovisões entre o povo da mercadoria (D. Kopenawa) e as outras humanidades.

5 NA CONTRAMÃO DO DISCURSO AMBIENTAL

Os avanços técnicos informacionais permitem mensurar e temporalizar inúmeros processos de degradação como a plataforma do MapBiomas, por exemplo. O espaço é cada vez mais métrico e também há mais mercadoria. Assistimos ao crescimento da quantidade e da qualidade da informação e das redes de comunicação. Mas, paradoxalmente, assistimos às florestas encolherem frente ao crescente comércio global de produtos florestais, de US\$ 29 bilhões em 1961 para US\$ 139 bilhões em 1995; vemos as ameaças à saúde humana se ampliarem com o crescente comércio de agrotóxicos, quase nove vezes desde 1961, chegando à cifra de US\$ 11,4 bilhões em 1998 (BROWN, 2003). Segundo Flavin (2001), a produção anual da economia mundial, que era de 6,3 trilhões em 1950, cresceu de US\$ 31 trilhões em 1990 para US\$ 42 trilhões em 2000.

No Brasil, o Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio mostra um aumento significativo no comércio de produtos florestais, mais de 27% na última década 2010-2020. Isso amplia a pressão sobre os diferentes biomas. Dos 851 milhões de hectares, possuímos apenas 75,7 milhões de hectares em Unidades de Conservação e sobre elas paira imensa pressão, especialmente



com processos de regulamentações e privatizações, das quais a Bahia é campeã nacional em autorizações de supressão vegetal e de liberações de outorgas. Os dados comprovam o profundo descompasso entre o discurso e a ação. Assistimos, também, à vertiginosa acumulação de capital e a uma desacumulação⁴ sem precedentes do ambiente. Ainda assim, há uma evocação mântica do dogma desenvolvimento sustentável, propondo a permanência dos processos econômicos, a prudência ecológica e a justiça social - aliado ao atual emprego do termo culturalmente aceito - como tábua de salvação. Tal situação nos permite chamar esse processo de crença axiomática, posto que parece não precisar de nenhuma comprovação de suas teses, basta apenas evocá-las.

6 ENTRE A ECONOMETRIA E CONSCIÊNCIA: O FANTASMA DO RACIONALISMO ECONÔMICO E A SUSTENTABILIDADE

Os fundamentos empregados para arbitrar o valor do meio ambiente obedecem a uma lógica semelhante à do sistema internacional de contas, o que em si é um fator limitante para inserir a sustentabilidade como propósito. No entanto, o processo de precificação do sustentável tem emergido com força em noções agregadas como os serviços ambientais ou *commodities* ambientais, com relevantes distinções.

Ricklefs (1996) demonstrou que o conceito de serviços da natureza baseia-se na noção de valor de usufruto de bens naturais ou do patrimônio ambiental e possui os princípios básicos, a saber: satisfação de necessidades básicas; produção econômica; prevenção de riscos ambientais; relações políticas, sociais, culturais e históricas; manutenção de equilíbrios ecológicos básicos; função de sumidouro ou depósito de resíduos; provisão de recursos naturais. Poderíamos pensar ainda em avaliação de ecossistemas estratégicos, dimensionamento da Pegada Ecológica, entre outros. Tais princípios são enquadrados nos seguintes aspectos: **a.** uma regulação, que define a capacidade dos ecossistemas naturais e seminaturais regularem processos ecológicos e sistemas de suporte de vida essenciais, contribuindo para a manutenção de um ambiente saudável, prevenindo riscos, fornecendo ar, água e solo limpos; **b.** um suporte, que caracteriza os ecossistemas naturais e seminaturais, como fornecedores de espaço, de substrato ou de meio adequado para o desenvolvimento das diversas atividades humanas, tais como habitação, cultivo e lazer; **c.** uma produção diretamente ligada à noção de recursos fornecidos pela natureza, tais como: comida e matérias primas para uso industrial, recursos energéticos, material genético, entre outros; **d.** uma informação diretamente ligada à experiência sensorial e à noção da topofilia, contribuindo diretamente para a manutenção da saúde biofísica e psicológica dos indivíduos e grupos sociais.

⁴ Sentido dado à redução da capacidade de suporte dos ambientes naturais e geração continuada de sistemas e espaços com alta entropia, perdendo a capacidade regenerativa (Samoril, 1982).



Tentar valorar bens de uso comum e intrinsecamente necessários para a existência, usando a mesma lógica do comércio de bens e serviços, é uma ação suicida que acirra violentamente a desigualdade social e o racismo ambiental, ampliando espaços de desigualdade e acesso aos bens coletivos produzindo, o que Dupuy (1980) chamou de ecofascismo. A precificação da natureza e seus valores constituem um ato vil que coloca, à disposição dos que têm o poder econômico, a decisão sobre os ditames do território e o direito de usufruir dos seus bens em uma lógica em que o desejo e o fetiche são convertidos através do valor de troca. Porquanto,

à medida que o empreendimento humano continua a expandir, os produtos e serviços fornecidos pelo ecossistema da Terra são cada vez mais escassos e o capital natural está rapidamente se transformando no fator limitador, enquanto o capital criado pelo homem é cada vez mais abundante (BROWN, 2003, p. 23).

Sem dúvida, é um dilema paradoxal, assombrado pelo fantasma do racionalismo econômico, que propõe alcançar um sentido entre valores de suporte intrínsecos à vida e as dimensões da consciência humana e sua cultura de mundo, reduzindo-as a um valor de troca universal, em uma lógica do que vamos chamar de econometria ambiental.

Mesmo realizando estas severas críticas aos fundamentos dos serviços dos ecossistemas ou dos serviços ambientais, não se pode negar que constituem uma tentativa de ruptura aos métodos tradicionais de análise econômica de cunho neoclássico. O que se encontra distorcido é mais sua aplicação e menos seus fundamentos e princípios, ainda que bastante subjetivos.

Arbitrar valor econômico ao ar, à biodiversidade, à água, à polinização, ao conforto térmico e a outros cem números de processos fornecidos gratuitamente, até com a paisagem agregando valor econômico a empreendimentos, estabelece um novo paradigma, porém é desafiador na medida em que é pensado nos ditames do mesmo modelo que gera a atual crise civilizatória, em certa medida, planetária (LATOURETTE, 2020). No que diz respeito às gerações futuras, teremos mais problemas por duas óbvias razões: em primeiro lugar, por não estarem presentes para definir o que querem; em segundo lugar, porque é impossível estabelecer valores de demanda futura sobre recursos/patrimônio ambiental. Isso mostra a complexidade para realizar uma contabilidade ambiental viável e confiável.

Como exemplo, poderíamos indagar como convencer produtores a proteger suas nascentes ou remanescentes de matas, apenas lhes apresentando compensações econômicas. Isso pode criar inúmeras distorções ao invés de soluções em que entrariam lógicas indexadas a oferta-procura-escassez. Hipoteticamente no caso do carbono, a elevação do preço da tonelada métrica poderia estimular o crescimento de pousio de terras ou o reflorestamento com desertos verdes de eucaliptos ou pinus, impactando diretamente sobre outros subsistemas. Assim, a preservação, na ótica dos serviços ecossistêmicos, compete com a rentabilidade da terra produtiva nos moldes capitalista, visto que tal processo acirra a disputa de terras, mesmo que para nobres fins ecológicos como retenção de



CO₂. Este mercado de imenso potencial apresenta graves distorções, uma vez que a emissão de Certificados de Redução de Emissões (CERs), que, em síntese, autorizam o direito de poluir e de produzir um mercado sem necessariamente fazer nada em prol da redução de emissões, mas isso merece outra discussão.

Em síntese, poderíamos afirmar que os serviços intangíveis da natureza são essenciais à produção da riqueza tangível, mas como equacionar tal fato no âmbito do processo motor da economia? Os serviços ecossistêmicos são constituídos de processos estocásticos limitados e seu valor, na lógica capitalista, é medido pelo tamanho de sua escassez e não por seu valor intrínseco, tal qual a lógica dos créditos de carbono ou das bases dos mecanismos de desenvolvimento limpo - MDL ou CERs. Esse fato apresenta potenciais para estudos geográficos.

Visando estabelecer diferenças da ideia de natureza dentro das duas acepções de economia até aqui comentadas, no quadro 01, El Serafy (1997) distinguiu as seguintes diferenças:

Quadro 01 - Diferenças na noção de natureza em duas escolas da economia.

Economia neoclássica	Economia ecológica
Fonte provedora de matérias-primas.	Fonte com finitude previsível.
“Lugar” de recepção de dejetos.	Recirculação de energia e matéria.
Seu valor é mera externalidade.	Maior equidade entre valor de uso e valor de troca.

Fonte: Baseado em El Serafy, 1997.

A busca por uma eco-economia não pode deixar de olhar para os riscos e perigos inerentes aos subsídios e às taxações pelo uso ou proteção da natureza. As lógicas presentes em programas construídos de cima para baixo poderão agravar a situação especialmente para os mais pobres, restringir ainda mais o acesso aos bens comuns. Uma eco-economia se dá na tessitura entre as redes de saber sobre o território e os meios de produção e reprodução da vida.

Permanecerá, como um desafio, a necessidade de valorar os serviços ambientais e a definição das ferramentas para tal fim. Aqui reside um vasto campo de pesquisa que a geografia acessa pelo geossistema, território e a paisagem (GTP), o que abordaremos mais adiante. A questão central continua em como estabelecer “uma gestão eficiente dos ativos ambientais” (MELO E SOUZA, 2003, p. 36), associada a um “desenvolvimento econômico intersetorial equilibrado” (SACHS, 2000, p. 86) e de modo a buscar uma equidade intrageracional e outra equidade intergeracional (CMMAD, 1989).



7 PRINCÍPIOS DA SUSTENTABILIDADE X ENTROPIA E O PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO

Por se tratar de um atributo que, em certa medida, independe da ação humana, a sustentabilidade pode ser entendida como uma busca por gerar passivos ambientais⁵ de baixa entropia ou assimiláveis e, assim, hipoteticamente respeitar a capacidade de suporte dos espaços territoriais. Mas como seria possível estabelecer esses limites dentro do contínuo processo disfuncionalmente produtivo que criamos?

Inscrita na lei geral da conservação de energia, a entropia busca “tentar descrever os limites do impossível em vez do possível” (SAMORRIL, 1982, p. 98), demonstra que a energia possui certo grau de desordem, tendendo sempre nessa direção. A aplicação desse princípio aos sistemas físico-naturais implica em dizer que, em qualquer que seja a escala de organização espacial (global, regional ou local), haverá importantes condicionantes que limitam o seu uso permanente e contínuo, portanto sustentável. Significa dizer que a energia física, química, biológica, também antropogênica, deve realizar-se de maneira a não inibir ou desfuncionalizar o potencial dos fatores ambientais básicos: ar, água, solo, fauna, flora e homem, possibilitando a “realização das suas auto-capacidades, expressas pela adaptação, pela auto-organização e pela auto-superação” (MACEDO, 1996, p. 26) dos sistemas ambientais existentes no território. O desafio de ordenar os fluxos de energia, de matéria e de informação, analisados esses a partir do princípio analítico da conjunção, é muito evidente e compõe um dos fundamentos dos Geossistemas. Ou seja, há um limite tangível para o uso contínuo das fontes (surce) de suporte ao que podemos chamar de Capacidade de Carga⁶. Compreendê-la exige uma visão crítica e analítica dos condicionamentos do uso do espaço e das implicações deste uso em cenários temporais mais longos. Somar estes aspectos e as demandas das gerações futuras implica em transcender as limitações biogeofísicas e as leis da termodinâmica, vislumbradas num cenário de co-evolução do planeta. Seríamos capazes de burlar estas leis por um certo período, mas a entropia inegavelmente nos alcançaria.

Diante dessas questões, o que é possível, então, fazer? Como implementar uma reação adaptativa que realmente seja compatível com a sustentabilidade? Como uma primeira pontuação, precisamos, inicialmente, abandonar o “mantra” do desenvolvimento sustentável como expressão axiomática; em segundo lugar, devemos buscar fundamentos nos avanços dos paradigmas e das

⁵ Analogia à nomenclatura contábil, ou seja, quanto maior o impacto maior é o passivo a ser solucionado.

⁶ Os organismos e os ecossistemas, principalmente os humanos, requerem certas quantias de energia e matéria (fluxos de energia solar, nutrientes, água, e assim por diante). A capacidade de carga é o número de organismos de determinadas espécies que podem ser mantidos pela região, influenciando diretamente a possibilidade dos demais. A aplicação do conceito a esfera humana requer uma avaliação que extrapola o plano básico do território e passa a ser agregado o conceito de fluxos externos na sua mensuração, ganhando assim, uma dimensão mais globalizante o que dificulta uma aproximação. Neste contexto podemos aplicar as categorias de Wackernagel e Rees, quando na “pegada ecológica”, trabalham junto aos conceitos de territórios de uso.



teorias científicas, os quais se poderiam agrupar em seis princípios filosófico científicos, que emergem deste processo, contribuindo para uma aproximação do conceito de sustentabilidade/equidade/permanência com algumas das características descritas no quadro 02:

Quadro 02 - Princípios científicos da sustentabilidade.

Princípio	Objeto / característica
Contingência	Possibilidade ontológica do novo contexto filosófico da Teoria da auto-organização ou ainda “propriedades emergentes” dos sistemas, fundamentalmente os biológicos. Contraponto à explicação mecânica e causalista.
Complexidade	Caracteriza-se por buscar fornecer “razões abertas”. Segundo o autor, a complexidade traz embutida a necessidade de associar o objeto ao seu ambiente, ao seu observador. O elemento mais simples desintegra-se e age nas diferentes escalas. Contraponto ao reducionismo, racionalismo.
Sistêmico	“Engloba a perspectiva cibernética e a abordagem holística quanto à totalidade...”, relaciona-se com integração. Contraponto ao reducionismo
Recursividade	Define-se no contexto da auto-organização ou “reorganização permanente”.
Conjunção	“É o contraponto teórico e prático da disjunção mecânico-causalista anterior, ou seja, a articulação dos campos do conhecimento”.
Interdisciplinaridade	Relaciona-se com todos os anteriores e procura articular os diferentes saberes. Observa um fenômeno em sua abordagem complexa.

Fonte: Baseado em Rohde, 1998.

Visando a aproximar a compreensão da dimensão ecológica no contexto da sustentabilidade, estes princípios devem ainda observar um conjunto de parâmetros, que são apresentados no quadro 03:

Quadro 03 - Parâmetros para reconhecimento do caráter da sustentabilidade.

Parâmetros da sustentabilidade	Características
O caráter sistêmico e suas limitações	Baseia-se no princípio de que o todo é maior que o somatório das partes. Define a complexidade como característica fundamental dos ecossistemas.
O mito do equilíbrio ecológico estável	Nos diferentes ambientes, não existe possibilidade de uma manutenção fixa nos fluxos de energia e matéria, ou seja, há uma contínua e permanente transição de estados, não permitindo um único padrão.
Resiliência e irreversibilidade dos ecossistemas	Propriedade que define a capacidade que um determinado sistema tem em absorver mudanças e persistir através de auto regulação.
Processos intrínsecos dos ecossistemas	Define-se pela capacidade de auto realização dos fluxos de energia e matéria na unidade espacial selecionada.
Concentração e dispersão global de recursos e resíduos	Relaciona-se ao desequilíbrio provocado pela concentração de recursos ambientais e geração de resíduos e contaminantes.
Influências nos ciclos biogeoquímicos	Relaciona-se à capacidade de afetar os fluxos da ciclagem biogeoquímica em larga escala.

Fonte: Baseado em Kammerbauer, 2001.



Até onde podemos perceber, os contornos conceituais e práticos da problemática da sustentabilidade nos colocam diante de uma gama de desafios analíticos e normativos, que passam pela compreensão sistêmica dos problemas avaliados, essencialmente quando falamos em criação de novas regulamentações. Sendo assim, o princípio da precaução⁷ e do consenso entre afetados e interessados deve convergir de maneira mais equitativa possível.

À guisa de uma síntese do conceito de sustentabilidade, é necessário observar suas dimensões e princípios, conforme descritos anteriormente e colocados não só em um plano institucional, mas, acima de tudo, social. Do ponto de vista espacial, ela seria caracterizada por processos e fenômenos de espacialidade e temporalidade circunscritos, mas interconectados a escalas maiores. Tais processos, via de regra, podem ser qualificados e quantificados pela sua coexistência e subordinação às relações de sinergia físico-química-biológica e psicossocial, gerando entropia de baixa assimilação e devendo permanecer mais ou menos constante por determinado período de tempo. Ao discutir tais questões, Marcelo Faria e Marco Tomasoni (2017, p. 10) definem que “a continuidade do desenvolvimento futuro da sociedade é então limitada a um espaço de possibilidades, de escolhas subjetivas e decisões éticas inevitáveis”. Tais escolhas encontram-se delimitadas por fatores tanto de ordem natural como de ordem humana e por um terceiro delimitador de ordem temporal. Estes fatores passam pela aceitação de uma ética ambiental que reconheça que há um tempo limitado para redefinir os caminhos até agora trilhados.

8 TUDO COMEÇA E TUDO TERMINA NO TERRITÓRIO E NA PAISAGEM

Reinventando uma natureza contemporânea, incompreensível sem homens como estes são incompreensíveis sem natureza, caldeirão de origens, sopro de vida, paisagem, patrimônio (Armand Frémont).

Por fim, parece que chegamos à fusão humana com a geo-história de Gaia, produzindo um aumento significativo de tensões e conflitos. Está-se diante do que podemos chamar de emergências complexas. Como expressão do pensamento sobre a complexidade sistêmica do conhecimento atual, Figueiró e Foletto (2011) anuncia que:

os problemas contemporâneos produzidos pelo acelerado processo de globalização da natureza, pautado pela “crise de saberes” e práticas científicas fragmentadas, têm levado a geografia a um debate ontológico, recuperando o sentido original do fazer geográfico enquanto prática de uma ciência aberta, ou seja, uma ciência capaz de

⁷“As incertezas dos efeitos nefastos da adoção irrestrita da tecnologia sobre os ecossistemas e os ciclos de regulação da vida no planeta, conduziu o filósofo alemão Hans Jonas (1973) a elaborar o “Princípio da Responsabilidade”, mais tarde denominado “Princípio da Precaução” em termos ambientais. Esse princípio advoga que, havendo incerteza científica sobre os possíveis danos que possam ser causados aos sistemas ambientais em decorrência do uso de tecnologias cujos impactos não forem suficientemente conhecidos, a aplicação das mesmas deve ser evitada por responsabilidade para com os entes e viventes no planeta, agora e no futuro” (Melo e Souza, 2003, p. 80).



dialogar com a complexidade, articulando aportes de diferentes naturezas na busca do entendimento do seu objeto” (FIGUEIRO; FOLETO, 2011, p. 18).

A força do pensamento fragmentário opera em nossas “muitas geografias” o que dificulta pensar e interpretar a geografia como sínteses de múltiplas investigações. A contra mola do pensamento particularizado apresenta dificuldades que lhe são inerentes. Segundo Figueiró (2011, p. 17), há “uma prática fragmentada em disciplinas nem sempre conexas e voltadas para objetos e métodos particulares (...) refletidos nos currículos e no fazer geográfico cotidiano”. Disso resulta um pensar em camadas que hoje aparentam grande brilho com o fazer e o “encantamento” tecnológico, muitas vezes esquecido do seu método: a aparente e infindável ágora entre forma/conteúdo – aparência/essência.

A orientação por um olhar conectivo, a partir do pensamento sistêmico, nos levará inegavelmente a rupturas no/do pensamento dicotômico, ainda fortemente presentes em nossas abordagens. Explorar isso na Geografia é um de nossos desafios, tanto no âmbito acadêmico quanto no escolar, uma vez que se distanciam a passos largos.

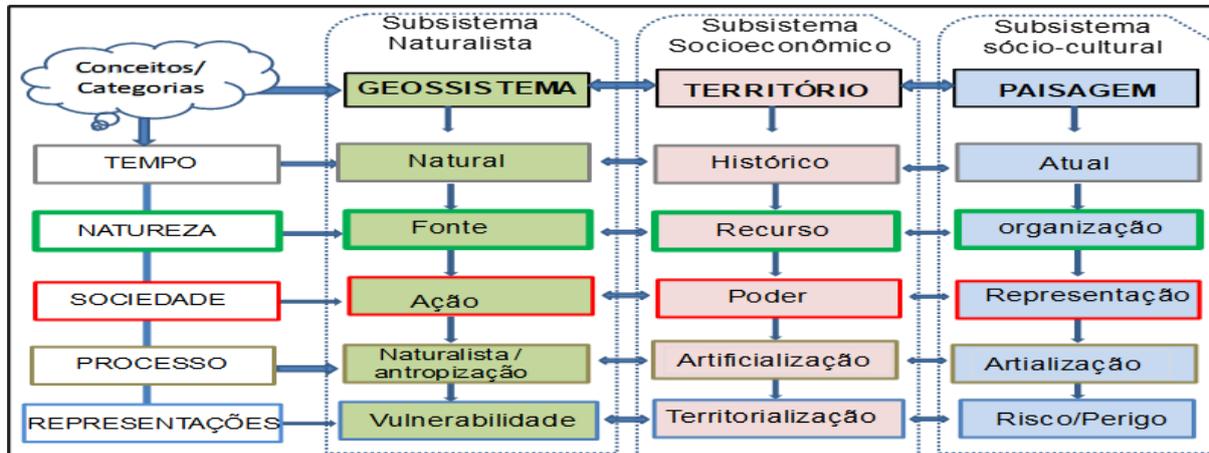
Do ponto de vista da aplicação destes conceitos até agora discutidos, é importante entender o espaço como uma totalidade de processos que se movem num sistema em que diferentes inputs-outputs de Matéria, Energia e Informação (MEI) produzem transformações, regulações e desregulações, em que as ações humanas são as mais importantes no processo. Como consequência dos distintos níveis de antropização/artificialização, os sistemas ambientais resultantes - por consequência, o próprio sistema global - estarão em contínua busca por compensação em direção ao equilíbrio dinâmico e por readaptação ao sistema geral. Um dos desafios observados em inúmeros trabalhos é o distanciamento em relação à proposição metodológica, muitas vezes atribuída à Teoria Geral dos Sistemas (TGS) e desvinculada de seu fazer operacional, via de regra fragmentado. Como expresso por Bertrand e Bertrand (2007, p. 2), “nada mais familiar ao geógrafo que o mosaico mutante das paisagens da Terra. Nada era mais estranho ao método geográfico que a análise global dessas mesmas paisagens”.

Com vistas a inserir o maior número de variáveis na complexa trama da tessitura do território e da paisagem, o desenvolvimento da abordagem GTP parece resultar em apreensões importantes neste esforço de compreensão e necessita de mais investidas. Na figura 01, podemos observar uma proposição baseada em Bertrand (2009), definindo um pouco desses contornos. O sistema de análise é composto por três categorias e seus subsistemas são identificados em cinco elementos constitutivos, produzindo quinze aspectos analíticos. Cada um deles implica em compreensões variadas, a exemplo do tempo. No geossistema, o tempo é a natureza das fontes, é o source (valor intrínseco): características bio-físico-químicas da água e ritmos hidrológicos e aspectos da formação das bases estruturantes do objeto analisado. Já o tempo no território é o do social e econômico, o tempo do



mercado e o ressource (valor extrínseco). O momento da existência ou não de um desenvolvimento durável é o tempo da monetarização da natureza: recurso. Na paisagem, o tempo é o agora, quiçá transportado para o próximo agora! É o momento da representação-organização (Ressourcement – simbólico). No Quadro 04 propomos.

Quadro 04 - Releitura do modelo representativo do GTP



Fonte: Elaborado pelos autores com base em Bertrand, 2009.

É através do território que se tem a possibilidade de compreender as repercussões da organização e dos funcionamentos sociais sobre o espaço considerado. O recurso deixa de ser natural, pois se trata de uma intervenção da sociedade pela ação antrópica, que continua a ser, em última instância, o território, o lócus da grafia e resultante dos processos de diferentes naturezas que o compõem e o diferenciam como fronteiras fluidas. Inscrito nesta abordagem sistêmica, está o geossistema, que emerge como uma abstração conjuntiva das dimensões TerraMundo produzida no jogo entre a ambiência e sua tessitura. Nesta perspectiva, enlaçam os condicionantes e processos originados em escalas dos fenômenos terrígenos e destes, em parte, apropriados e transmutados pelos códigos e condutas ditas humanas.

Podemos inferir que ainda estamos em um movimento no qual as lentes pelas quais focamos a paisagem, não conseguem se desfazer do romantismo holístico ou das heranças newtonianas do mundo máquina controlável e previsível pela modelagem. Como nos advertem Bertrand e Bertrand (2014):

a escolha da artificialização como princípio teleológico do GTP impôs-se como uma resposta direta e global à crise geral contemporânea do planeta; na interface das questões de natureza e cultura, no cerne de um vasto problema do qual nós não dominamos todos os aspectos. A natureza-artefato desempenha o papel operativo de um conceito fundamental e centralizador. (2014, p. 11).



Entre os muitos desafios da abordagem, temos: i) o cruzamento de temporalidades de processos temporais como reversibilidade e renovabilidade; ii) a articulação entre paisagem e ambientalismo; iii) a releitura da natureza-artefato e das noções biogeográficas clássicas; iv) o estudo dos estados do GTP e as trajetórias de artificialização.

9 ALGUMAS INDICAÇÕES FINAIS

Assim, entendemos que, sob o ponto de vista filosófico, a construção mental da ideia de uma natureza disjuntiva, presente em nossa modernidade, precisa ser refeita sob a luz de um olhar orgânico, pois o particular é dado e a totalidade/universalidade precisa ser encontrada.

Parece estar suficientemente claro que não podemos olhar as novas imagens do mundo com antigas ideias. Não se trata de negar ou excluir o que podemos chamar de velhas ideias, mas sim de analisá-las dialeticamente e sistemicamente, verificando se elas correspondem ao mundo real. A temática da sustentabilidade tomou, de forma avassaladora, muitos espaços. A emergência do ambiental nos fez deslembrar que os mecanismos motores dessa são em essência as próprias contradições espaciais produzidas pelo capitalismo, que emergem simbolicamente como uma natureza que agora é hostil. Cabe à geografia repor seu espaço no âmbito da complexidade TerraMundo, encontrando contornos epistemológicos mais sistêmicos, sem assumir conceitos acriticamente. Há uma infinidade de ideias em um mundo repleto de informações, mas só lhe daremos sentido, se sentido houver para nós.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, O. de. A utopia antropofágica. 4. ed. São Paulo: Globo, 2011. In: BOAVENTURA, M. E. (Org.). **Os dentes do dragão: entrevistas**. São Paulo: Globo, 2009.
- BERTRAND, C.; BERTRAND, G.. **Uma geografia transversal e de travessias: o meio ambiente através dos territórios e das temporalidades**. PASSOS, M. M. (Org.) Maringá. Ed. Massoni, 2009.
- BERTRAND, C.; BERTRAND, G.. La nature-artefact : entre anthropisation et artialisation, l'expérience du système GTP (Géosystème-Territoire-Paysage). In: **L'Information géographique**, Armand Colin, 2014, 78 (3), p.10-25. hal-02611659.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **O que o brasileiro pensa sobre meio ambiente**. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/noticias/o-que-o-brasileiro-pensa-do-meio-ambiente-e-do-consumo-sustentavel>. 2012. Acesso em: 23/04/2020.
- BROWN, L. R.. **Eco-Economia: construindo uma economia para a terra**. Salvador: UMA. 2003.
- CAPRA, F.. **A teia da vida: Uma nova compreensão científica dos sistemas vivos**. São Paulo: Cultrix, 2012.
- CHAKRABARTY, D.. **The Climate of History in a Planetary Age**. Chicago: The University of Chicago Press, 2021.



- CMMAD (Comissão Mundial Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento). **Nosso Futuro Comum**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1989.
- DANOWSKI, D.; CASTRO E. V. de C.. **Há mundo por vir? Ensaio sobre os medos e os fins**. Desterro/Florianópolis: Cultura e Barbárie: Instituto Socioambiental, 2014. 176p.
- DUPUY, J. P. **Introdução à Crítica da Ecologia Política**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1980.
- EL SERAFY, S.. Contabilidade Verde e Política Econômica. In: Clóvis CAVALCANTI, C. (Org.). **Meio Ambiente, Desenvolvimento Sustentável e Políticas Públicas**. São Paulo: Cortez Editora, p. 193-214, 1997.
- FIGUEIRÓ, A. S.; FOLETO, E. (Orgs.). **Diálogos em Geografia Física**. Santa Maria: UFSM, 2011, 208p.
- FLAVIN, C.. Planeta rico, planeta pobre. In: **Estado do Mundo 2001**. Worldwatch Institute. Disponível em: <www.iuma.org.br>. Acesso em: 12/06/2011.
- GONÇALVES, W. C. P.. **Os (des)caminhos do meio ambiente**. São Paulo: Contexto, 1989.
- HARAWAY, D.. Antropoceno, Capitaloceno, Plantationoceno, Chthuluceno: fazendo parentes. In: **Clima Com Cultura Científica** - pesquisa, jornalismo e arte I. Ano 3 - N. 5 / Abril de 2016 / ISSN 2359-4705 139.
- JOLLIVET, M.; PAVÉ, A. O meio ambiente: questões e perspectivas para pesquisa. In: VIEIRA, P. F.; WEBER, J. (Orgs.) **Gestão de recursos naturais renováveis e desenvolvimento**. São Paulo: Cortez, 1997, p. 53-113.
- KAMMERBAUER, J.. Las dimensiones de la sostenibilidad: fundamentos ecológicos, modelos paradigmáticos y senderos. In: **Interciencia**, 26(8): 353-359, 2001.
- LATOURETTE, B.. **Diante de Gaia: oito conferências sobre a natureza no Antropoceno**. São Paulo/Rio de Janeiro: Ubu Editora/Ateliê de Humanidades Editorial, 2020. 480p.
- LEFF, E.. Racionalidad ambiental y diálogo de saberes: sentidos y senderos de un futuro sustentable. **Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente**, n. 7, p. 13-40, jan./jun. 2003. Editora UFPR. 2003.
- LEFF, E.. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade e poder**. Petrópolis: Vozes, 2001.
- LOVELOCK, J.. **Gaia**. Nova York: Oxford University Press, 1979.
- MACEDO, R. K. de. **Gestão ambiental**. Rio de Janeiro: ABES, 1996.
- MARINEZ ALIER, J.. **O Ecologismo dos pobres: conflitos ambientais e linguagens de valoração**. São Paulo: Contexto, 2014.
- MARTINEZ-ALIER, J.. **O ecologismo dos pobres**. São Paulo: Contexto, 2007.
- MARX, K.. **O capital**. Livro Primeiro, v. 1. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1980.
- MELO e SOUZA, R.. Redes e Tramas: Identidade Cultural e Gestão Ambiental na APA de Piaçabuçu, AL. **Tese de Doutorado**. UnB-CDS, 2003.



- MOREIRA, R.. **Para onde vai o pensamento geográfico**. Contexto: Rio de Janeiro, 2006.
- MORENO, C.. As roupas verdes do rei. In: DILGER; LANG; JORGE FILHO (Orgs.). **Descolonizar o imaginário**: debates sobre o pós-extratativismo e alternativas ao desenvolvimento. São Paulo: Fundação Rosa de Luxemburgo, 2016.
- NODARI, A.. Antropofagia. Único sistema capaz de resistir quando acabar no mundo a tinta de escrever. In: **UFPR/species**. <https://www.academia.edu/17573406/_Antropofagia_%C3%9Anico_sistema_capaz_de_resistir_q_uando_acabar_no_mundo_a_tinta_de_escrever. 2015>. Acesso em: 12/06/2023.
- RAMOS, P. R.; RAMALHO, D. de S.. O ambientalismo na mídia: da sustentabilidade pontual ao consumismo geral. In: **Rev. da FAEEBA-UNEB**, v.1, n. 1 (jan-jun), Salvador-BA, 2002.
- REES, W. E.. **Revisiting Carrying Capacity:Area-Based Indicators of Sustainability**. 1996. Disponível em: <<http://dieoff.org/page110.htm>>. Acesso em: 12/09/2007.
- RICKLEFS, R. E.. **A Economia da Natureza**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A., 1996.
- ROHDE, G. M.. Mudanças de Paradigma e Desenvolvimento Sustentado. In: CAVALCANTI, C. (Org.). **Desenvolvimento e Natureza: estudos para uma sociedade sustentável**. São Paulo: Cortez, 1998, p. 41-54.
- SACHS, I.. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond. 2000.
- SAMORRIL, R.. Acumulação de capital e desacumulação de meio ambiente. In: Rev. **Economia e Desenvolvimento**. Ed. Cortez. (02) 95:127, 1982.
- SANTOS, M.. **A natureza do espaço**. São Paulo. Ed HUCITEC, 1996.
- SANTOS, M.. **Técnica Espaço Tempo: globalização e meio técnico-científico informacional**. São Paulo: Hucitec. 1994.
- SAWIN, J. L.. Escolhendo Melhor a Energia. In: **Estado do Mundo 2002** – Worlwatch Institute.p.31-50 disponível em www.iuma.org.br Acesso em 13/06/2011.
- SERES, M.. **O Contrato Natural**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1991.
- TOMASONI, M. A.. Mudanças globais: a problemática do ozônio e algumas de suas implicações. In: **Geotextos** (Salvador), v. 7, p. 141-178, 2011.
- TOMASONI, M. A.; FARIA, M.. Sociedade natureza na roda do clima: a ginga da sustentabilidade e seus jogos. In: **ClimaCom Cultura Científica**. ANO 04 - n. 08 - ISSN2359-4705. Disponível em <<http://climacom.mudancasclimaticas.net.br/sociedade-natureza-na-roda-do-clima-a-ginga-da-sustentabilidade-e-seus-jogos/.2017>>.
- TOMASONI, M. A.; TOMASONI, S. M. R. P.. Ecologia, Ética e Ambientalismo: prefácio de suas ambiguidades. In **Educação e Contemporaneidade. Revista da FAEEBA**. V. 11. N.18. Jul/dez. 2002.
- TOMMASINO, H.; FOLADORI, G.. (In)certezas sobre la crisis ambiental. In: **Ambiente e Sociedade**, São Paulo, ano IV, n. 8, 2001.
- VEIGA, J. E. S. da. **A Emergência Socioambiental**. São Paulo: Editora Senac, 2007.



VIVEIROS DE CASTRO, E.. Desenvolvimento econômico e reenvolvimento cosmopolítico: da necessidade extensiva à suficiência intensiva. In: **Sopro**, 51(2011), p .2-10.