

CRISE AMBIENTAL E MODERNIDADE: REFLEXÕES PARA A CIÊNCIA,
A EDUCAÇÃO E A SOCIEDADENeimar Afonso Sornberger¹
Marli Renate von Borstel Roesler²

Resumo: Este artigo explora aspectos da Ciência e sociedades modernas, com ênfase nas externalidades advindas da extrema economização das sociedades e da fragmentação dos conhecimentos, que juntos geram racionalidade responsável pela desestruturação dos ecossistemas e extrema degradação ambiental. São apresentados autores de diferentes áreas que contribuem para a compreensão da crise ambiental e demais crises advindas da contemporaneidade. Traça-se um diálogo interdisciplinar para uma compreensão mais integral dos problemas socioambientais e possibilidades para um novo tempo na Ciência. São usados caminhos pautados na interdisciplinaridade, transdisciplinaridade e complexidade e nas sociedades em geral: sociedade de riscos, de alta modernidade, pós-modernidade. Independente das nomeações e considerações dos autores citados, deve haver um compromisso para a estruturação de sociedades reflexivas e perceptivas às consequências de suas ações, capazes de reconhecer as necessidades e direitos de todos os seres humanos, e ao serem verdadeiramente racionais, possam agir em concordância com tais princípios.

Palavras-chave: globalização; pensamento complexo; sustentabilidade.

ABSTRACT: This paper explores aspects of science and modern society, emphasizing the externalities that come from extreme economization of societies and the fragmentation of knowledge, which together generate a rationality that is

¹ Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática da Universidade Estadual de Maringá – UEM. Mestre em Desenvolvimento Rural Sustentável pela Unioeste (2015). E-mail: neimar.sornberger@gmail.com.

² Professora do Centro de Ciências Sociais Aplicadas da Unioeste - Campus de Toledo. Mestre em Educação pela PUC-PR (1994), e Doutora em Serviço Social pela PUC-SP (2002). E-mail: marliroesler@hotmail.com.

responsible for the Ecosystems disruption and extreme environmental degradation. Authors from different areas are presented since they have contributed to the understanding of the environmental crisis and other ones arising from the contemporary times and its ills. An interdisciplinary dialogue is drawn up to a better comprehensive understanding of social environmental problems and possibilities for a new era in science. Paths are used based on interdisciplinarity, transdisciplinarity, complexity and societies in general: risk society, high modernity, postmodernity. Regardless the studied authors' appointments and considerations, there should be a commitment to structure thoughtful and perceptive societies concerning the consequences of their actions, which are able to recognize the needs and rights of all human beings, and to be truly rational, they can act with parsimony according to such principles.

Key-words: globalization; complex thinking; sustainability.

INTRODUÇÃO

Este artigo tem por objetivo suscitar reflexões para uma Ciência em evolução, pertinente às abordagens contemporâneas, tendo como perspectiva a busca por uma compreensão mais integral do mundo e de suas sociedades. Fruto do desenvolvimento teórico de uma dissertação de mestrado³ e das reflexões preconizadas pelo Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural Sustentável; este trabalho apresenta alguns aportes teóricos, no intuito de contextualizar a crise ambiental já propagada e seus riscos, de forma interdisciplinar, de acordo com perspectivas mais complexas, ancoradas por fatores sociais, econômicos e políticos. Cabe destacar o cunho exploratório deste, sem compromisso em salientar ou elucidar os fatores que delimitam a crise ambiental, ou as múltiplas crises decorrentes da modernidade; mas comprometido com a reflexão sobre as relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade na busca pela manutenção da vida e sua qualidade, para as gerações presentes e vindouras.

Vários autores como Capra (2006), Coimbra (2000), Leff (2000, 2001, 2006), Mendonça (2004, 2006), Morin (2003, 2007) apontam para a nova compreensão científica dos fenômenos

socioambientais, que necessita de reforma do pensamento e de como são gerados e estruturados os conhecimentos. Estes autores apresentam contribuições para as definições sobre a complexidade e os termos multi, inter e transdisciplinar com o intuito de buscar soluções integradas e fraternas para o processo de evolução da ciência. Este artigo incita uma reflexão epistemológica, segundo perspectivas interdisciplinares dos pensadores citados, do mestrado em Desenvolvimento Rural Sustentável e da necessidade de transcendência da Ciência para com seu compromisso ambiental e social.

Serão apresentadas reflexões sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade, no compromisso de relacionar uma racionalidade mecanicista/econômica com a crise ambiental; algumas possibilidades teóricas vinculadas à Educação e à disciplinaridade; além de contextualizar e refletir sobre os termos sustentabilidade, desenvolvimento sustentável e os seus usos.

MODERNIDADE, CIÊNCIA E O QUE VIRÁ?!

O mundo depara-se com uma crise ambiental sem precedentes. A poluição dos mares, da água doce, do ar, do solo e a exploração desenfreada dos recursos minerais e biológicos da Terra passaram a ser um risco para a sobrevivência das espécies viventes. Isto devido à falta de compreensão e sensibilidade de uma destas espécies: o Homo sapiens. É triste observar tamanha ingenuidade e ingratidão de boa parte da humanidade. Afinal, todas as condições ambientais e suas transformações naturais, ao longo do tempo, formaram o meio propício para a sua evolução biológica e social.

Os fenômenos naturais intensificados ou desequilibrados que ocorrem no Planeta atingem inúmeras pessoas de modo catastrófico e são apontados como consequências diretas ou indiretas das ações humanas.

O aquecimento ou superaquecimento global⁴ é um exemplo clássico, onde um fenômeno natural e indispensável para a vida na biosfera é intensificado pela ação antrópica, e torna-se uma ameaça para a vida de inúmeras espécies.

³ Dissertação de mestrado intitulada: "O papel do Comitê da Bacia Hidrográfica do Paraná 3 na gestão e conservação da água", entregue ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural Sustentável (PPGDRS) da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste). Autoria: MSc. Neimar Afonso Sornberger. Orientação: Dra. Marli Renate von Borstel Roesler.

Segundo o IV relatório do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas, um aumento de temperatura superior a 2,4o C acarretaria consequências capazes de prover a 1 bilhão de pessoas sofrendo com a falta de água, perdas enormes de produtividade agrícola, comprometimento irreversível da maior parte da floresta amazônica e outras florestas tropicais bem como o desaparecimento de geleiras e o surgimento de mais de 200 milhões de refugiados ambientais (IPCC, 2007). Giddens (2010) aponta que para evitar o aumento progressivo da temperatura, seria preciso estabilizar as concentrações de CO2 em níveis inferiores aos registrados até 1990.

Não é possível se ater somente ao superaquecimento global, a produção de alimentos – principalmente de origem animal, devasta biomas naturais, explora e contamina solos e recursos hídricos; a pesca predatória ameaça não só o equilíbrio das populações animais aquáticas, mas também a produção de oxigênio de nossos verdadeiros pulmões – os oceanos; o sistema frenético de produção e comércio de mercadorias, explora e degrada recursos naturais e a qualidade de vida de milhares de pessoas. São inúmeras as externalidades advindas dos hábitos humanos, ancorados em sistemas complexos de produção, comércio e distribuição de serviços, bens e alimentos; que não refletem todos os custos e consequências envolvidos nestes processos. Mendonça (2006), afirma que há um cenário de preocupações e inquietações planetárias, em face de possíveis repercussões do aquecimento global em um futuro próximo, de mesma forma para os demais problemas ou crises, socioambientais. Há a necessidade de novos caminhos para a humanidade, o que necessita do comprometimento dos diferentes atores, principalmente àqueles envolvidos nos processos de produção e disseminação de conhecimentos e na formação nos diferentes níveis da escolaridade.

Leff (2006) destaca que a crise ambiental contemporânea advém da racionalidade da modernidade, cujos conhecimentos são utilizados para a desestruturação dos ecossistemas e a degradação ambiental. Tal racionalidade está socavando as bases que sustentam a vida, pois interfere na qualidade de vida

⁴O termo superaquecimento é mais apropriado para referir-se aos processos acelerados de aumento das médias de temperatura global devido a intensificação do fenômeno natural denominado efeito estufa. Os gases liberados por excrementos animais, escapamentos de veículos e fábricas, intensificam o efeito estufa natural, gerando um aquecimento superior ao necessário para a manutenção dos processos biológicos.

de inúmeros povos e culturas que conformam a raça humana, em escala planetária.

Em sua maioria, os problemas ambientais do presente parecem decorrer do esgotamento e extinção das bases naturais à vida humana, e que pertencem à dimensão biótica e abiótica da realidade e da materialidade do universo, fato que coloca a sociedade em condições de risco e vulnerabilidade quando a dinâmica dos processos naturais é bruscamente alterada pelas atividades humanas (MENDONÇA, 2004, p. 188).

Observa-se que a humanidade encontra-se em risco de inúmeras calamidades, advindas do desequilíbrio dos processos naturais do Planeta, também fundamentais para garantir as condições ambientais para a vida. Tais riscos são amplamente debatidos dentro da sociologia ambiental, como forma de compreender e estudar a sociedade contemporânea. Os sociólogos Anthony Giddens e Ulrich Beck apresentam que a sociedade contemporânea é caracterizada pela radicalização dos princípios que orientam o processo de modernização industrial, como principais norteadores de decisões econômicas e políticas (GIDDENS, 1991; BECK, 1992), “ [...] o que marcaria a passagem da sociedade moderna para a sociedade de alta modernidade, segundo Giddens, ou para a sociedade de risco ou da modernização reflexiva, segundo Beck (GUIVANT, 1998, p. 17)”.

Esses sociólogos apontam que a sociedade altamente industrializada, caracterizada na atualidade, se depara com uma série de riscos, em especial os ambientais e tecnológicos. Os riscos são apontados além de consequências, mas como características próprias das forças que movem a sociedade de forma não declarada para direções tampouco esclarecidas.

Estas transformações da sociedade industrial não são processadas de forma intencional e política, mas são o resultado de uma autonomia das forças desta sociedade. O progresso gerado pelo desenvolvimento da ciência e da tecnologia passa a ser considerado como a fonte potencial de autodestruição da sociedade industrial, a partir do qual se produzem, por sua vez, novos riscos, de caráter global [...]. Trata-se de riscos cujas consequências, em geral de alta gravidade, são desconhecidas em longo prazo e não podem ser avaliadas com precisão (GUIVANT, 1998, p. 17).

Em outras palavras, a maioria das ações desenvolvidas pela humanidade, indiferentemente do nível, grau ou instância das mesmas, encontram-se alinhadas com as características de uma sociedade moderna industrializada, onde as forças motrizes estão pautadas no consumo e na produção de bens materiais. Assim, todas as decisões tomadas, da estruturação política às atitudes cotidianas, encontram-se norteadas pela incessante busca do progresso e desenvolvimento econômico que se caracteriza como fator de grande risco para a humanidade.

Para Mendonça (2006), as mudanças globais de maior preocupação estão relacionadas com o comportamento humano de modo indissociável, cujas mudanças ambientais planetárias alteram diretamente certos aspectos e culminam ou contribuem para efeitos de escala global. Mendonça (2006) ainda afirma que os fenômenos ligados à natureza são de repercussão em escala global e sincronizados com o processo de globalização. A globalização é um dos fenômenos da modernidade, portanto, o mundo passou a ser reconhecido como um globo interconectado, devido ao avanço tecnológico que possibilitou a integração econômica, social e cultural.

O geógrafo Milton Santos, em *Por outra globalização* de 2001, apresenta reflexões sobre o nosso tempo, marcado pela globalização que é imposta mediante as forças do mercado. Segundo Santos (2001), o mundo em que vivemos nos é imposto por fabulações da realidade, em que o império da informação nos manipula para contribuir com o império do dinheiro, fundado na economização e capitalização da vida social e da vida pessoal.

De fato, se desejarmos escapar à crença de que esse mundo assim apresentado é verdadeiro, e não queremos admitir a permanência de sua percepção enganosa, devemos considerar a existência de pelos menos três mundos num só. O primeiro seria o mundo tal como nos fazem vê-lo: a globalização como fábula; o segundo seria o mundo tal como ele é: a globalização como perversidade; e o terceiro, o mundo como ele pode ser: outra globalização (SANTOS, 2001, p. 18).

O mundo tal como nos fazem crer (globalização como fábula) seria a modernidade como é apresentada pela mídia, em prol do consumo e da manutenção do mesmo, para alavancar o mercado dito global. Nesta visão, tudo nos é possível (o mundo está em nossas mãos) e o mercado global é apresentado como solução dos problemas e diferenças, quando na verdade, os cria. O mundo tal como ele é (globalização como perversidade) é a real consequência da hipervalorização do mercado e do consumo, como uma fábrica

de perversidades (fome, desemprego, exploração ambiental, etc.), causadas em sua maioria pelos comportamentos competitivos que caracterizam as ações hegemônicas. Já o mundo como pode ser (uma outra globalização), seria um mundo com possibilidades de ser construído mediante a globalização humana, o qual se utiliza das bases materiais presentes na atualidade para apoiar fundamentos e mudanças sociais e políticas.

Para Santos (2001), as bases materiais que servem para arcabouçar a globalização como perversidade, que seriam os conhecimentos científicos atuais e os meios técnicos para a comunicação global, seriam também as ferramentas para a insurreição dos movimentos populares, em busca de novas perspectivas na governança, divisão de riquezas e propagação de soluções às crises existentes.

Vivemos em um mundo complexo, marcado na ordem material pela multiplicação incessante do número de objetos e na ordem imaterial pela infinidade de relações que aos objetos nos unem [...]. Nosso mundo é complexo e confuso ao mesmo tempo, graças à força com a qual a ideologia penetra objetos e ações. Por isso mesmo, a era da globalização, mais do que qualquer outra antes dela, é exigente de uma interpretação sistêmica cuidadosa, de modo a permitir que cada coisa, natural ou artificial, seja redefinida em relação com o todo planetário (SANTOS, 2001, p. 171).

Desta forma, pela utilização das bases materiais que também sustentam a propagação das perversidades do mundo moderno e globalizado, Santos (2001) defende que as manifestações dos povos mais oprimidos venham a ser a base para novos rumos. Já Giddens e Beck, em seus trabalhos analisados por Guivant (1998), alertam que é inviável buscar soluções para os riscos da sociedade moderna com a utilização de mais modernidade ou de conhecimentos científicos e tecnológicos equivalentes aos que geram os riscos. Para estes autores, deve haver a busca pela compreensão e reestruturação dos elementos políticos presentes nas decisões de como lidar com os riscos, além de apontar os valores sociais envolvidos como premissas para todas as ações desenvolvidas e redefinir as características do conhecimento científico.

Em contribuição à discussão da crise ambiental sobre as perspectivas epistemológicas, observam-se indagações de diferentes autores sobre o modo como são estruturados os conhecimentos científicos e sua produção pela ciência moderna, caracterizada por idealizar uma visão de mundo mecânica e determinista. Parte-se do pressuposto analógico de que o universo é uma máquina composta por peças menores, que se conectam de modo preciso (LEITÃO, 2009). Para Mendonça (2004, p. 11), “a produção do conhecimento humano, na sua forma científica, é uma das principais características da modernidade”. Ainda segundo o autor, a ciência moderna é reflexo direto da forma de pensar e produzir conhecimento dentro dos padrões da racionalidade moderna.

A extrema fragmentação das especializações, a coisificação da natureza, a ênfase no racionalismo e na fria objetividade, e o desvinculamento dos valores humanos, a abordagem mercantil competitiva na exploração da natureza, a ideologia do consumismo desenfreado, as diversas explorações com fins de se obter qualquer vantagem sobre os outros seres vivos etc. têm sua fundamentação filosófica numa pretensa visão ‘científica’ de um universo mecanicista (LEITÃO, 2009, p. 14).

Os conhecimentos produzidos pela Ciência no último século apresentam-se cada vez mais especializados, mas também fragmentados pela distante relação com as demais áreas do conhecimento. Pode-se dizer que quanto mais aprofundado, ou seja, quanto mais a fundo se vai, menos se vê a origem ou elo entre o conhecimentos precursores e estruturantes. Esta é uma das marcas do conhecimento científico nesta temporalidade, o “[...] aprofundamento da verticalidade dos ramos específicos das diferentes ciências, por si já bastantes distintas umas das outras” (MENDONÇA, 2004, p. 11).

Muitas vezes essa fragmentação impede que os conhecimentos sejam utilizados na realidade, pela distância entre os objetos e atores, além da distância entre conhecimentos, métodos, linguagens, perfis, das diferentes áreas do conhecimento. Determinados fenômenos só podem ser compreendidos por completo através de uma visão ampla e complexa sobre os mesmos, ou seja, uma compreensão que possibilite o reconhecimento das relações diretas e indiretamente ligadas a esses fenômenos, no intuito de se estabelecer a realidade presente e conexa no qual os mesmos encontram-se inseridos, e pela qual são manifestos. Somente com essa compreensão, contrária à fragmentação e à especialização isolada dos fatores, será possível subsidiar caminhos também pautados na realidade e, possivelmente, traçáveis.

Vivemos em uma realidade que é multidimensional; simultaneamente econômica, psicológica, mitológica, sociológica; entretanto, estudamos tais dimensões separadamente, e não umas associadas às outras. O princípio da separação torna-nos talvez mais lúcidos sobre as partes quando separadas do contexto, mas cegos ou míopes sobre a relação entre a parte e seu contexto (MORIN, 2003). Ou seja, o distanciamento existente entre as diferentes áreas do conhecimento, em conjunto com a especialização verticalizada dentro destas áreas, impede que sejam lançados diferentes olhares sobre os objetos de pesquisa, ou aos atores envolvidos, gerando conhecimentos fragmentados e muitas vezes distante da realidade.

A visão mecânica do mundo produzida pela razão cartesiana e pela dinâmica newtoniana converteu-se no princípio constitutivo da teoria econômica, predominando sobre os paradigmas organicistas dos processos da vida e orientando o desenvolvimento antinatural da civilização moderna. Dessa forma, a racionalidade econômica desterrou a natureza da esfera da produção, gerando processos de destruição ecológica e degradação ambiental que foram aparecendo como externalidades do sistema econômico. A noção de sustentabilidade emerge, assim, do reconhecimento da função que a natureza cumpre como suporte, condição e potencial do processo de produção (LEFF, 2006, p. 134).

Para Leff (2006), a Ciência concebeu uma visão mecânica de mundo, adotada pelo sistema econômico, que acarretou em uma desapropriação da natureza, como constituinte à parte da realidade. Ou seja, a racionalidade contemporânea desapropria a realidade ambiental dos sistemas (políticos, econômicos, etc.) acarretando um desenvolvimento antinatural da humanidade.

Fritjof Capra relata em *A Teia da Vida*, de 2006, que os problemas latentes da humanidade precisam ser entendidos a partir de suas relações e apresenta, pela defesa do pensamento sistêmico, que somente quando se compreende o todo, a partir das relações entre as partes, conseguiremos visualizar possíveis soluções para os nossos grandes problemas da contemporaneidade.

Quanto mais estudamos os principais problemas de nossa época mais somos levados a perceber que eles não podem ser entendidos isoladamente. São problemas sistêmicos, o que significa que estão interligados e são interdependentes (CAPRA, 2006, p. 23). de produção (LEFF, 2006, p. 134).

Segundo Dias (2002, p. 155), “quando uma espécie negligencia seus recursos vitais, tem-se caracterizada uma perigosa crise de percepção”. Desta forma, todo o conhecimento gerado nas últimas décadas não está sendo capaz de formar cidadãos perceptivos. Nossa Ciência e Educação, que são extremamente ligadas e interdependentes, não conseguem gerar um pensamento complexo e não conseguem uma compreensão integrada dos fenômenos. Morin (2003) indaga que enquanto a cultura geral comporta a possibilidade da contextualização de toda informação ou ideia, a cultura científica e técnica, pelo fato de ser disciplinada e especializada, separa e compartimenta os saberes e torna cada vez mais difícil a utilização desses em contextos diferenciados.

Para Dias (2002), a maneira como grande parte da humanidade está sendo educada deixa as pessoas não perceptivas, desligadas, desconectadas, sem profundidade, simplórias, sem sabedoria, com muitos conhecimentos, mas sem capacidade de compreensão, tolerância ou cooperação; perdas devido à falta de totalidade, imersas em um mundo de consumo.

Assim, é de se esperar que as pessoas não percebam as suas profundas relações com o ambiente. Resta-lhes um invólucro biológico, último testemunho da sua origem natural. Não se percebe o caráter dualístico do ser humano: somos ao mesmo tempo um todo e parte de outro todo maior (DIAS, 2002, p. 209).

Para Mendonça (2004), as causas para o desenvolvimento do processo de reducionismo científico e seu conseqüente caos advêm das próprias forças do modo de produção capitalista e do projeto positivista da ciência. Assim, uma educação fragmentada, incapaz de formar cidadãos reflexivos, pode ser vista como ferramenta para a propagação das forças produtivas capitalistas, com base no consumo inconsciente. Articulam-se então as contribuições de Santos (2001), antes citado, sobre a globalização como uma fábula. A população é apresentada apenas a um mundo de prazeres, sem a constatação da realidade, que é o processo de globalização como gerador de inúmeras perversidades.

Capra (2006) aponta para uma nova linguagem científica, a partir de uma visão da realidade dos inter-relacionamentos e interdependências entre fenômenos psicológicos, biológicos, físicos, sociais e culturais. O autor afirma que os problemas da modernidade surgem como manifestações da visão obsoleta da realidade:

Em última análise, esses problemas precisam ser vistos, exatamente, como diferentes facetas de uma única crise, que é, em grande medida, uma crise de percepção. Ela deriva do fato de que a maioria de nós, e em especial nossas grandes instituições sociais, concordam com os conceitos de uma visão de mundo obsoleta, uma percepção da realidade inadequada para lidarmos com nosso mundo superpovoado e globalmente interligado (CAPRA, 2006, p. 23).

Todavia, o economista Enrique Leff, autor de vários livros e artigos relacionados ao desenvolvimento, meio ambiente e Educação Ambiental; apresenta em “Racionalidade Ambiental, a Reapropriação Social da Natureza” de 2006, que a crise ambiental é um efeito do conhecimento – verdadeiro ou falso – da realidade do mundo. Para esse autor, assim como para Capra (2006), precisamos repensar sobre a utilidade do conhecimento científico, que tem servido para a desestruturação dos ecossistemas e degradação do ambiente bem como a desestruturação da realidade e separação entre a história humana e a História Natural.

A problemática ambiental emerge como uma crise de civilização: da cultura ocidental; da racionalidade da modernidade; da economia do mundo globalizado. Não é uma catástrofe ecológica nem um simples desequilíbrio da economia. É a própria desarticulação do mundo ao qual conduz a coisificação do ser e a superexploração da natureza; é a perda do sentido da existência que gera o pensamento racional em sua negação da outriedade [...] (LEFF, 2006, p. 15-16).

O mesmo autor aponta ainda que a visão mecanicista do mundo converteu-se no princípio construtivo da teoria econômica, a qual predomina sobre os processos da vida e orienta o desenvolvimento antinatural da civilização moderna, como anteriormente mencionado. Desta forma, os grandes problemas socioambientais da modernidade surgem como externalidades do sistema econômico.

Observa-se que há uma relação entre a crise ambiental e o modo das condições do mundo globalizado, além do conhecimento científico e da produção de tecnologias, os quais têm sido utilizados em prol da capitalização da sociedade. Coimbra (2000), Leff (2001, 2006), Morin (2003) e Santos (2001), empreendem uma visão de mudanças epistemológicas para a contemporaneidade, em prol de uma nova abordagem sobre o conhecimento científico, sua estruturação e função, para a solução dos problemas ambientais e sociais da humanidade.

Novamente, surgem discursos na busca de um novo período para a humanidade ou para a sociedade global, que também pode ser denominada de busca pela pós-modernidade, ou seja, por uma era em que os valores que pautam as ações da humanidade sejam focados para um pensamento de fato sistêmico, em prol da vida humana em sua integridade. Tudo isso abrange um saber complexo, pautado nos aspectos sociais, políticos, econômicos e naturais.

A crise ambiental não é apenas a falta de significação das palavras, a perda de referentes e a dissolução dos sentidos que o pensamento da pós-modernidade denuncia: é a crise do efeito do conhecimento sobre o mundo. E vai além das controvérsias epistemológicas sobre a verdade e a objetividade do conhecimento e do problema da representação do real através da teoria e da ciência, o conhecimento voltou-se contra o mundo, interveio nele e deslocou-o (LEFF, 2006, p. 15-16).

Leff (2006) ainda aponta que a humanidade está em uma encruzilhada entre a modernidade e a pós-modernidade, em um vazio de determinação, casualidade, objetividade, estrutura e unidade do conhecimento, que se afasta do paradigma mecanicista da ciência que corre sobre seus pés. Mas, o autor avança através da incerteza para chegar até a outra margem, que será de um mundo complexo que necessita de uma nova racionalidade para orientar ações políticas e estratégias emancipatórias capazes de encarar o discurso da simulação que nos seduz.

Leitão (2009) esclarece que o descontentamento com o modelo reducionista na ciência tem contribuído para o surgimento de escolas que defendem uma visão mais integrativa do ser humano, ou seja, mais holística, humana, orgânica e ecológica da realidade. Em outras palavras, uma visão capaz de compreender a dinâmica entre os objetos e o ambiente que os cerca e os manifesta: uma nova racionalidade para compreender a realidade. Esta nova racionalidade é apontada por Capra (2006) como nova compreensão da vida e de todos os seus sistemas, pelo reconhecimento dos padrões integrativos sobre os componentes dos mesmos, ou seja, uma visão sistêmica. Tal visão também pode ser interpretada como holística e ecológica, pois também pauta-se nos pressupostos da ecologia.

O novo paradigma pode ser chamado de uma visão de mundo holística, que concebe o mundo como um todo integrado, e não como uma coleção de partes dissociadas. Pode também ser denominado como visão ecológica, se o termo "ecologia" for empregado num sentido mais amplo e mais profundo que o usual.

A percepção ecológica profunda reconhece a interdependência fundamental de todos os fenômenos, e o fato de que, enquanto indivíduos e sociedades; estamos todos encaixados nos processos cíclicos da natureza (e, em última análise, somos dependentes desses processos) (CAPRA, 2006, p. 25).

Este novo paradigma apresenta-se com uma vasta gama de relações, diretamente ligadas aos novos conhecimentos científicos, que comprovam a existência de um padrão organizacional da vida, através de redes, denominadas auto-organização. Tais descobertas da ciência são mais bem apresentadas pelo Capra (2006), e culminam no entendimento da vida como reflexo de um padrão próprio de organização, o qual pode ser explorado em todos os campos do conhecimento, incluindo as relações da sociedade com o ambiente e demais fatores relacionados à vida.

Leff (2006) não aponta um caminho pronto a ser seguido, mas pauta-se e defende o ideal da racionalidade ambiental. Segundo o mesmo, os princípios e atitudes devem ser defendidos sobre a ótica da outridade, como o autor defende, sinônimo de alteridade, que seria a constatação de que o ser humano depende do “ser humano” para haver uma construção social.

Coimbra (2000) relata que, nas duas últimas décadas, tem sido acentuada a preocupação com a totalidade do Planeta. Isso compreende a sobrevivência da espécie humana; assim, surge tanto a consciência ecológica das inter-relações globais como a busca por uma alternativa que sirva como denominador comum de um fator aglutinante: a solidariedade humana, também vista como a preocupação com a totalidade.

No frontispício do planeta Terra, nossa casa comum – ou melhor, em toda a sua circunferência, em qualquer longitude ou latitude –, aparece a inscrição: “Procura-se uma síntese”. Ela é necessária e necessário é pagar por ela. O fenômeno alardeado da globalização não é a resposta esperada. Pode-se até pensar que, nos moldes em que se processa, ele venha a ser uma anti-resposta, porque traz aparências ilusórias, efeitos indesejáveis e não se aprofunda nas causas do mal-estar planetário – antes, parece um risco de agravamento. Uma cosmovisão verdadeiramente holística tentar chegar às raízes e causas dos fenômenos; afinal, fenômenos são sempre e somente fenômenos; o que importa é o que está em suas bases e retaguarda (COIMBRA, 2000, p. 53).

Dias (2002) cita que precisamos mais do que um novo tipo de Educação; precisamos de um novo estilo de vida que seja baseado em novos valores, os quais possam substituir o paradigma do pensamento racional pelo paradigma intuitivo, a análise pela síntese, o reducionismo pelo holismo, expansão por conservação, competição por cooperação, quantidade por qualidade e dominação por associação.

Neste ponto, é importante assumir uma postura construtivista, que também reconheça a importância da Ciência moderna tradicional e todos os avanços científicos e tecnológicos que a mesma proporcionou e ainda proporcionará. Os conhecimentos e tecnologias produzidos através do reducionismo científico, não podem ser simplesmente considerados como ultrapassados ou ineficientes; afinal utilizamos de seus frutos incessantemente para nosso desenvolvimento e qualidade de vida. Construir uma nova racionalidade só será possível através de constante reflexão epistemológica, e através da experimentação progressiva de novas tecnologias, metodologias e pressupostos; superando e reconstruindo velhos paradigmas.

No entanto, é clara a necessidade de buscar uma renovação na Ciência atual e também, ou conseqüentemente, na Educação. Tais necessidades se devem ao fato de ambas estarem corrompidas por ideais capitalistas, ou melhor, forças motrizes invisíveis, que conduzem à superexploração do meio natural e ao consumo excessivo de bens materiais, como formas únicas para o desenvolvimento da civilização. Não é preciso mais relatar o quanto este ideal estava e está ultrapassado e não sustenta mais a vida humana. Afinal, muitos sofrem e até morrem devido à superexploração dos recursos naturais; o mesmo tampouco sustenta a diversidade da vida no Planeta, tão importante para o equilíbrio dos ecossistemas e a manutenção das condições necessárias à vida.

SUSTENTABILIDADE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Neste ponto, é importante ressaltar sobre o tema da sustentabilidade, buscar um significado abrangente e complexo para o mesmo e tomar o devido cuidado com sua utilização. A sustentabilidade, de tão popular que se tornou nesta transição de século, precisa ser compreendida e refletida, para que não fique na superficialidade. Para tal, será utilizado o trabalho de Nascimento (2012), que aponta a trajetória da sustentabilidade em suas diferentes concepções.

A noção de sustentabilidade possui duas origens: a biológica/ecológica e a econômica. A primeira refere-se à capacidade de recuperação e reprodução dos ecossistemas frente às agressões antrópicas ou naturais; enquanto a segunda possui intrínseca relação com o desenvolvimento, o qual deve levar em consideração a finitude dos recursos naturais e o perigo de sua depredação inconsciente (NASCIMENTO, 2012). Vários autores defendem e diferem sobre as diferentes visões da sustentabilidade, a qual é vista desde fundamentadora de uma nova sociedade e até como fraude contraditória no desenvolvimento sustentável.

Aqui, destacam-se três dimensões do Desenvolvimento Sustentável, defendidas por Nascimento (2012), e tidas como relevantes para a presente discussão e as posteriores.

A primeira dimensão é a ambiental. Essa supõe que o modelo de produção e consumo seja compatível com a base material em que se assenta a economia, como subsistema do meio natural; trata-se de produzir e consumir em padrões que possibilitem a recuperação natural dos ecossistemas. A segunda dimensão é a econômica, e pauta-se na eficiência da produção e do consumo com a economia dos recursos naturais. Trata-se da ecoeficiência, que supõe contínua inovação tecnológica para suprir a utilização e o desperdício de combustíveis fósseis e outros recursos como água e minerais. Enquanto a terceira dimensão é a social, onde uma sociedade sustentável seria aquela que garanta as condições mínimas necessárias para a vida digna de todos os seus cidadãos, uma sociedade com justiça social.

Desta forma, as dimensões da sustentabilidade devem ser a base para as diferentes atitudes e ações, de forma a conduzi-las para um caminho mais fraterno e pautado em menos desigualdade. Sobre tais pressupostos também se baseia a compreensão de Leff (2006) sobre a racionalidade ambiental, como forma de propagação de ações que reconheçam a existência e os direitos do outro.

O Desenvolvimento Sustentável possui o objetivo de integrar o ambientalismo e o desenvolvimento, de modo a garantir um desenvolvimento econômico preocupado também com as questões ambientais. Este termo foi apresentado com o relatório da Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento da ONU, em 1987, intitulado Nosso Futuro Comum. Nele, o Desenvolvimento Sustentável atende às necessidades do presente sem comprometer as necessidades das futuras gerações.

Mas, como delimitar as necessidades das futuras gerações? Muitas vertentes dialogam ou discutem sobre o desenvolvimento sustentável e a apropriação desse por empresas, governos e intelectuais. Assim, é importante apresentar o pensamento ecossocialista de Michael Löwy, que realiza uma crítica à ecologia que busca uma reforma pautada no capitalismo, para desenvolver um capitalismo mais verde. Segundo Löwy (2005), a ecologia reformista – defensora do desenvolvimento sustentável – não aceita a perspectiva socialista nem se relaciona com o processo de luta de classes, que não questionam a propriedade dos meios de produção.

Neimar Afonso Sornberger e Marli Renate von Borstel Roesler

O projeto ecossocialista implica uma reorganização do conjunto do modo de produção e de consumo, baseada em critérios exteriores ao mercado capitalista: as necessidades reais da população e a defesa do equilíbrio ecológico. Isto significa uma economia de transição ao socialismo, na qual a própria população – e não as leis do mercado ou um “burô político” autoritário – decide, num processo de planificação democrática, as prioridades e os investimentos (LÖWI, 2011, s/p).

Essa visão busca elucidar soluções para a crise ambiental apontando o capitalismo como propulsor da mesma, e critica a visão do desenvolvimento sustentável por não aprofundar na dimensão ambiental e social. Se isso fosse real, os valores da sustentabilidade agregariam novas perspectivas para a produção de mercadorias e serviços, além do desenvolvimento de mecanismos verdadeiramente democráticos.

Para Leff (2006), não podemos nos enganar com a sedução do desenvolvimento sustentável, como uma forma mais adequada de desenvolver-se economicamente; esta é uma percepção equivocada que mascara as causas da crise ecológica

Dessa maneira, o discurso do desenvolvimento sustentado não significa apenas mais uma volta na porca da racionalidade econômica, mas um salto mortal, um vôo e um aperto na razão: seu móvel não é internalizar as condições ecológicas da produção, e sim postular o crescimento econômico como um processo “sustentável”, sustentado nos mecanismos de livre mercado e na tecnologia, que seriam meios eficazes para garantir o equilíbrio ecológico e a justiça social (LEFF, 2006, P. 143).

A busca pela sustentabilidade pode ser alinhada com a busca por uma nova racionalidade, ou uma nova forma de pensamento e também ação, capazes de reintegrar as dimensões ecológicas nas diferentes esferas – política, educação, economia, em uma racionalidade ambiental (LEFF, 2006); ou capaz de subsidiar a possibilidade de uma nova globalização, realizada pelo povo através do acesso e domínio dos novos instrumentos tecnológicos (SANTOS, 2001); ou relocando nossa posição humana à uma esfera natural ecológica holística e profunda (CAPRA, 2006); ou ainda na busca pela compreensão e assimilação da complexidade que manifesta os fenômenos biológicos e sociais (MORIN, 2007). Com certeza envolve decisões econômicas e políticas reconheçam e considerem os riscos ambientais e tecnológicos envolvidos (GIDDENS, 1991; BECK, 1992).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Independente das nomeações e propostas que os diferentes autores aqui apresentados trazem para uma futura sociedade, sociedade de riscos, sociedade de alta modernidade, pós-modernidade, entre outras; estas são diferentes propostas para buscar soluções para o modelo atual, descomprometido com as bases naturais que o sustentam. Algumas propostas estão associadas à consideração dos riscos em todas as decisões, à construção de uma racionalidade ambiental, às reformas paradigmáticas na Ciência e Educação, dentre outros. Todavia, deve haver um compromisso pela mudança, a qual, necessariamente, deve buscar a superação do modelo atual de sociedade, uma sociedade dormente para seu futuro, pois age sem considerá-lo.

É evidente a necessidade de se discutir sobre o papel da Ciência na busca de novas perspectivas, para uma melhor compreensão das interferências antrópicas no equilíbrio ecológico e na vida das diferentes populações; não se trata apenas de reunificar os conhecimentos, mas de contextualizar e refletir sobre questões vinculadas à Ciência, Tecnologia e Sociedade, e na interdependência destas. A Educação deve estar comprometida em formar cidadãos capazes de compreender a estruturação complexa da realidade planetária; para isso há a necessidade de formar indivíduos críticos e autônomos, capazes de gerir conhecimentos e informações de forma complexa, gerando insights e compreensões que fundamentem outras reflexões e também as ações, desta forma será construída uma nova racionalidade, talvez mais racional que a atual.

Também há a necessidade da construção de valores entre os seres humanos, que sejam comprometidos com a proteção de todas as formas de vida. Os julgamentos, ações e relacionamentos precisam estar permeados destes valores e vinculados à princípios ambientais pautados na alteridade, ou seja, no reconhecimento e respeito ao outro e suas necessidades como ser vivo. Isto implica, sob a ótica da racionalidade ambiental, reconhecer necessidades e direitos do ser humano como ser biológico e social, mas também de reconhecer a presença e importância dos fatores ambientais que subsidiam o desenvolvimento humano de forma integral, numa dialética homem x natureza.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BECK, U. *Risk Society. Towards a New Modernity*. Londres, Sage Publications, 1992.

CAPRA, F. A Teia da Vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos. São Paulo: Cultrix, 2006.

COIMBRA, J. de Á. A. Considerações sobre a interdisciplinaridade. In: PHILIPPI JR, Arlindo et al. (Org.) Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais. São Paulo: Ed. Signus, 2000. Disponível em: <www.ambiente.gov.br/infoteca/ed/descargas/philippi01.pdf>. Acesso em: Jan. 2015.

DIAS, G. F. Pegada Ecológica e Sustentabilidade Humana. São Paulo: Gaia, 2002.

IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change. Síntese do Quarto Relatório de Avaliação do IPCC, 2007. Disponível em: <www.mudancas-climaticas.andi.org.br/content/quarto-relatorio-de-avaliacao-do-ipcc-%E2%80%93-sintese>. Acesso em: Jan. 2015.

GUIDDENS, A. The Consequences of Modernity. Cambridge, Polity Press. 1990.

GUIDDENS, A. A Política da Mudança Climática. Rio de Janeiro: Zahar. 2010.

GUIVANT, J. S. A trajetória das análises de risco, da periferia ao centro da teoria social, in Revista Brasileira de Informação Bibliográfica em Ciências Sociais, ANPOCS, n. 46, 1998. Disponível em: <http://www.academia.edu/6103695/A_trajet%C3%B3ria_das_an%C3%A1lises_de_risco_da_periferia_ao_centro_da_teor%C3%A9tica_social>. Acesso em: Jan. 2015.

LEFF, E. Complexidade, Interdisciplinaridade e Saber Ambiental. In: PHILIPPI JR, Arlindo et al. (Org.) Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais. São Paulo: Ed. Signus, 2000. Disponível em: <www.ambiente.gov.br/infoteca/ed/descargas/philippi01.pdf>. Acesso em: Jan. 2015.

LEFF, E. Epistemologia Ambiental. São Paulo: Cortez, 2001.

LEFF, E. Racionalidade ambiental: a reapropriação social da natureza. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.

LEITÃO, S. A. M. Escassez de água na cidade: riscos e vulnerabilidades no contexto da cidade de Curitiba/PR. 248 p. Tese (Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2009.

LÖWY, M. Ecologia e Socialismo. São Paulo: Cortez, 2005.

LÖWY, M. Ecosocialismo: por uma ecologia socialista; [22 de Fevereiro de 2011]. Instituto Humanitas Unisinos - IHU. Entrevista concedida ao IHU On-line por e-mail. Disponível em: <<http://www.ihu.unisinos.br/entrevistas/40841-eccossocialismo-por-uma-ecologia-socialista-entrevista-especial-com-michael-loewy>>. Acesso em: Jan. 2015.

MENDONÇA, F. Abordagem interdisciplinar da problemática ambiental urbano-metropolitana: esboço metodológico da experiência do Doutorado em MA&D da UFPR sobre a Região Metropolitana de Curitiba. In: MENDONÇA, F. Cidade, Ambiente e Desenvolvimento: abordagem interdisciplinar de problemáticas socioambientais urbanas de Curitiba e Região Metropolitana de Curitiba. Curitiba: Editora UFPR, 2004.

_____. Aquecimento Global e suas manifestações regionais e locais: alguns indicadores da região Sul do Brasil. In: Revista Brasileira de Climatologia, v. 2, p. 71-86, 2006. Disponível em: <www.ojs.c3sl.ufpr.br/ojs/index.php/revistaabclima/article/view/25388/17013>. Acesso em: Jan. 2015.

MORIN, E. Da necessidade de um pensamento complexo. In: Para navegar no século XXI: Tecnologias do Imaginário e Cibercultura. Org.: MARTINS, F. M.; SILVA, J. M. 3ª Edição. Porto Alegre: Sulina/Edipucrs, 2003.

_____. Educação e complexidade: os sete saberes e outros ensaios. 4ª Edição. São Paulo: Cortez, 2007.

NASCIMENTO, E. P. do. Trajetória da sustentabilidade: do ambiental ao social, do social ao econômico. In: Estudos Avançados. São Paulo, v. 26, n. 74, 2012. Disponível em: <www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-40142012000100005&script=sci_arttext>. Acesso em: Jan. 2015.

SANTOS, M. Por uma outra globalização? Do pensamento único à consciência universal. 6ª edição. Rio de Janeiro: Record, 2001.

LÖWY, M. Ecosocialismo: por uma ecologia socialista; [22 de Fevereiro de 2011]. Instituto Humanitas Unisinos - IHU. Entrevista concedida ao IHU On-line por e-mail. Disponível em: <<http://www.ihu.unisinos.br/entrevistas/40841-ecosocialismo-por-uma-ecologia-socialista-entrevista-especial-com-michael-loewy>>. Acesso em: Jan. 2015.

MENDONÇA, F. Abordagem interdisciplinar da problemática ambiental urbano-metropolitana: esboço metodológico da experiência do Doutorado em MA&D da UFPR sobre a Região Metropolitana de Curitiba. In: MENDONÇA, F. Cidade, Ambiente e Desenvolvimento: abordagem interdisciplinar de problemáticas socioambientais urbanas de Curitiba e Região Metropolitana de Curitiba. Curitiba: Editora UFPR, 2004.

_____. Aquecimento Global e suas manifestações regionais e locais: alguns indicadores da região Sul do Brasil. In: Revista Brasileira de Climatologia, v. 2, p. 71-86, 2006. Disponível em: <www.ojs.c3sl.ufpr.br/ojs/index.php/revistaabclima/article/view/25388/17013>. Acesso em: Jan. 2015.

MORIN, E. Da necessidade de um pensamento complexo. In: Para navegar no século XXI: Tecnologias do Imaginário e Cibercultura. Org.: MARTINS, F. M.; SILVA, J. M. 3ª Edição. Porto Alegre: Sulina/Edipucrs, 2003.

_____. Educação e complexidade: os sete saberes e outros ensaios. 4ª Edição. São Paulo: Cortez, 2007.

NASCIMENTO, E. P. do. Trajetória da sustentabilidade: do ambiental ao social, do social ao econômico. In: Estudos Avançados. São Paulo, v. 26, n. 74, 2012. Disponível em: <www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-40142012000100005&script=sci_arttext>. Acesso em: Jan. 2015.

SANTOS, M. Por uma outra globalização? Do pensamento único à consciência universal. 6ª edição. Rio de Janeiro: Record, 2001.