Acta Scientiarum
http://www.uem.br/acta
ISSN printed: 1679-7361
ISSN on-line: 1807-8656
Doi: 10.4025/actascihumansoc.v36i1.21220

Dinâmicas física e histórica na conjuntura do desenvolvimento sustentável

Pacelli Henrique Martins Teodoro

Faculdade Interdisciplinar em Humanidades, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Rodovia MGT-367, Km 583, 5000, 39100-000, Alto da Jacuba, Diamantina, Minas Gerais, Brasil. E-mail: phmteodoro@hotmail.com

RESUMO. O Planeta Terra possui uma longa história natural, marcada por uma curta história social. Sem diferenciação temporal, o ritmo da sociedade sobre a produção da natureza resultou na crise ambiental, no século XX, a qual impulsionou a noção de desenvolvimento sustentável. Esta proposta internacional visa modelos alternativos de produção-consumo de recursos naturais, mas com o foco somente no tempo da sociedade, sem considerar o da natureza. Logo, a distinção dos tempos natural e social é necessária nos propósitos do desenvolvimento sustentável. O tempo físico das dinâmicas naturais possui o ritmo periódico dos fenômenos, em maior escala temporal, enquanto o tempo histórico das dinâmicas sociais, o ritmo aperiódico dos acontecimentos, em menor escala temporal. E, na atual globalização do modo capitalista de produção, o tempo histórico encontra-se unidirecional ao físico, com resultados do aumento localizado e diferenciado de impactos, em curto prazo, e da propensa incapacidade do suporte natural, em longo prazo.

Palavras-chave: tempo, natureza, sociedade, sustentabilidade.

Physical and historical dynamics in sustainable development

ABSTRACT. The Earth has a long natural history, marked by a short social history. Without temporal differentiation, society´s rhythm in the production of nature resulted in an environmental crisis in the Twentieth Century, which triggered the notion of sustainable development. Current international proposal aims at alternative models of production and consumption of natural resources, solely focused on society´s time without considering nature´s time. Thus, sustainable development requires the distinction between natural and social times. The physical time of natural dynamics contains the periodic rhythm of phenomena on a larger time scale, while the historical time of social dynamics, the events´ aperiodic rhythm, on a smaller time scale. In current globalization of the capitalist mode of production, historical time is unidirectional to physical time, with results of the localized and differential increase of impacts in the short term and of the likely inability of nature´s support in the long one.

Keywords: time, nature, society, sustainability.

Introdução

A história natural do Planeta Terra é dividida em quatro éons, que representam a maior divisão hierárquica da escala de tempo geológico, segundo International Union of Geological Sciences (IUGS, 2011). Há 4,6 bilhões de anos, a formação do Sistema Solar marcou o éon Hadeano, o qual antecedeu o Arqueano, datado cerca de 4 bilhões de anos atrás, com a constituição da crosta terrestre e os indícios das primeiras formas de vida, os organismos unicelulares. Considerado o mais longo, entre 2,5 bilhões de anos e 542 milhões de anos, o éon Proterozoico destacou-se pelo acúmulo de oxigênio na atmosfera, provido da fotossíntese, o qual possibilitou o aparecimento de formas de vida mais complexas, os organismos multicelulares. E, aproximadamente nos últimos 500 milhões de anos, o éon Fanerozoico é caracterizado pela evolução gradual da biodiversidade, com o pleno desenvolvimento de ecossistemas.

Os vestígios gerais mais antigos da presença do homem na Terra remontam à época do Pleistoceno, de 2,5 milhões de anos a 11 mil e 800 anos atrás, a qual é, em ordem taxonômica crescente, do período Quaternário, da era Cenozoica e do éon Fanerozoico. Segundo os registros fósseis, até então, os primários ancestrais humanos foram encontrados no continente africano e, entre tempos glaciais e interglaciais, as migrações do gênero de hominídeos favoreceram a origem e evolução de suas espécies, com o *Homo sapiens* como a única espécie não extinta. Após o fim da última grande glaciação, a época do Pleistoceno passou para a do Holoceno, a época dos tempos presentes.

Embora apresentadas de maneira sintética, essas evidências proporcionam uma relevante informação: o curto período de tempo da espécie humana no Planeta, quando comparado ao da formação físico-químico-biológica do mesmo; aliás, tal período é, ainda, menor no instante em que concebe o homem como ser social organizado, por volta de 7 mil anos. Porém, outra informação é indicada por tais evidências: a existência de distintos ritmos temporais entre a natureza e a sociedade, quando se considera o contexto da proposta do desenvolvimento sustentável.

No século XX, o modelo da sociedade foi caracterizado pelo crescimento selvagem, socialmente e, também, ambientalmente degradante, para Sachs (2007). Esta injusta lógica, fomentada majoritariamente pelo capitalismo, marcou o cenário da internacionalização do modo capitalista de produção, nos anos 70, quando uma dada regulação econômica, certa norma política e uma série de costumes culturais foram impostas. E, para legitimar suas novas práticas, o sistema reuniu o substantivo desenvolvimento e o adjetivo sustentável, pelos discursos internacionais, com o propósito de rever e propor projetos alternativos de produção-consumo dos recursos naturais, em adequação à acumulação flexível do capital.

Por isso, pela insignificância da história social perante a natural, em termos de duração, e pela recente preocupação ambiental, devido à rápida incorporação e produção da natureza, o tempo social é diferente do natural, uma diferenciação do ritmo histórico do físico, respectivamente. E, nesta perspectiva, as proposições desenvolvimentistas e sustentáveis abordaram o tempo da sociedade, segundo as necessidades do presente e das gerações futuras, mas não o consideraram em conjunto ao tempo da natureza.

A disponibilidade de recursos naturais em bons estados está sujeita ao modo produtivo da sociedade, mesmo os renováveis. Se este for extenso e intenso, a degradação ambiental manifesta-se espacialmente. Por conseguinte, a discussão sobre sustentabilidade precisa ser situada nos campos temporais da sociedade e, também, da natureza, já que não há sentido falar de uma sem outra – a sociedade só existe em relação à natureza.

Para tanto, o presente estudo sobre a relação entre a natureza e a sociedade possui o objetivo principal de distinguir os tempos das dinâmicas naturais e sociais, na proposta do desenvolvimento sustentável. Como justificativa, a consideração desta dualidade temporal fornece conhecimentos, atenta possíveis conflitos de interesse e antecipa desafios a estudos e projetos, particularmente aqueles sobre o modo de produção de recursos.

Natureza e sociedade: uma breve história

A pré-história é dividida em três idades, conforme a divisão da escala de tempo arqueológica. Na idade do Paleolítico, o homem nômade amenizou a natureza incomensurável e adversa de forma superficial, pelos rudimentares utensílios de pedra e madeira, para sua sobrevivência e multiplicação. Com a domesticação de plantas e criação de animais (a revolução agrícola) e o ritmo da mulher passivo ao da criança (a revolução sexual), já na idade do Mesolítico, o caçador ágil e impiedoso se viu na necessidade de ocupar uma determinada porção do espaço (MUMFORD, 1998). Esta fixação marcou a criação da vida estável nas aldeias, propiciada pela fecundidade, nutrição e proteção (SPOSITO, 2008), e a divisão do trabalho, promovida pelo excedente alimentar e, assim, por outras atividades não primárias, com a organização social em classes (SINGER, 1980), na idade do Neolítico.

Com a invenção da escrita e, assim, o começo da história, a relação natureza-sociedade foi caracterizada pela contemplação mitológica, na clássica idade Antiga (3.500 a. C.), e pelo temor divino, na teológica idade Média (século V), dos seres humanos para com os elementos e fenômenos naturais. No período dos descobrimentos, na científica idade Moderna (século XV), a relação sociedade-natureza já foi assinalada pela dominação social, no ambiente. E na idade Contemporânea (século XVIII), a incorporação dos recursos naturais às atividades industriais favoreceu a atual produção da natureza[1], transfigurando-a de sua originalidade.

Desse modo, a história ocidental da relação entre a natureza e a sociedade pode ser dividida em dois momentos: natureza-sociedade e sociedade-natureza. Inicialmente, a natureza foi vista a partir dos sentimentos de contemplação e temor pela sociedade, a qual planificou estratégias e ações conforme os ciclos naturais, sem quase alterar o ambiente, por suas técnicas elementares. Posteriormente, a sociedade passou a tentar dominar a natureza, com a seguinte incorporação e produção de recursos das dinâmicas naturais, em dinâmicas sociais.

Por serem a base e fonte da essência das formas sociais, matérias (massa) e energias (propriedade) naturais são incorporadas socialmente pelo intermédio do trabalho. Apropriadas nas atividades sociais, as matérias e energias são transformadas em matérias-primas, que são o fundamento da

[1]Em fuga consensual de sua dominação, Smith (1988) propôs a produção da natureza, que parte do dualismo conceitual da natureza como externa e universal, ao mesmo tempo e nem sempre conciliáveis, isto é, há objetos e processos naturais externos à sociedade, como há seres humanos e comportamentos sociais internos à natureza.

fabricação de mercadorias, para suas trocas e vendas pela moeda – a forma elementar da riqueza da sociedade capitalista (MARX, 2008).

Com o progresso da acumulação de capital, o substrato natural torna-se, cada vez mais, um produto social. E a Revolução Industrial, no século XVIII, foi o marco da ruptura entre a sociedade e a natureza, pois o trabalho e as técnicas transformaram a primeira em segunda natureza, uma natureza modelada, humanizada, cultural, diferente da natureza física e voltada a fornecer matérias-primas ao modo capitalista de produção, para o processo da acumulação de riqueza.

Portanto, responsável pela cientificização-tecnicização da paisagem, a qual cria espaços densos e requalificados pelas técnicas (SANTOS, 1996), o sistema capitalista intensifica o processo de transformação da natureza, por sua prática social na base material. Para Harvey (2001), além de separar a história social da natural, o capital reduz o ambiente em um meio de recursos econômicos, fabricados e vendidos em forma de mercadorias.

Na atual globalização do capitalismo, o consequente aumento da mobilidade espacial do capital, sob o comando das corporações transnacionais, pressiona a extensa extração e intensa produção global dos recursos naturais. Em simples palavras, o grande capital circula pelo mundo em busca de melhores condições para sua reprodução segmentada, em lucro do que há de melhores em matérias-primas de cada país, sem o comprometimento espacial, pelas desregulamentações do Estado. Com isto, a degradação ambiental é um dos produtos desta acumulação ampliada.

O desmatamento de florestas nativas, a extinção de espécies da fauna e flora, o assoreamento e a desertificação de solos, as poluições atmosférica, sonora e visual, a contaminação de águas e as alterações microclimáticas constituem os impactos mais comuns, nas últimas décadas. E, pelos efeitos multidimensionais desta crise ambiental, o consenso que o crescimento econômico também seria afetado firmou-se nos debates internacionais, no tardar do século XX, e, por isto, a preocupação ambiental foi despertada. Desta forma, a visão tradicional da natureza como fonte inesgotável de recursos naturais transformou-se na perspectiva da modernização ecológica (HARVEY, 1996), com o reconhecimento dos danos ambientais, pelas atividades econômicas, e a proposição de nova regulação ambiental e controles ecológicos, pelas estratégias políticas. Para tanto, determinados agentes iniciaram reuniões e conferências, direcionadas às questões ambientais.

Desenvolvimento sustentável

Pelo descrédito do crescimento econômico, com a quebra da Bolsa de New York, em 1929, e pela recém-desilusão com o desenvolvimento, devido ao aumento das desigualdades sociais, desde a década de 1950, outro projeto de sociedade foi necessário para abranger as questões econômica, social e, em emergência, ecológica. Após a do ecodesenvolvimento, em 1972, a proposta do desenvolvimento sustentável foi difundida pelo relatório 'Nosso futuro comum' (1987) e consagrada pelo documento 'Agenda 21' (1992), ambos como resultados de cúpulas e conferências da Organização das Nações Unidas (ONU). Esta expressão aponta a incompatibilidade entre o atual modelo de sociedade e seus padrões de produção-consumo.

Centrada em três convenções (mudanças climáticas, biodiversidade e desertificação), a Rio-92 propiciou a redação de alguns documentos oficiais, dentre dos quais se destaca a Agenda 21 (ONU, 1996), por ser um acordo político assinado por 179 países, em compromisso com o desenvolvimento e meio ambiente. Documentada em 40 capítulos, a agenda é um programa de ação que visa promover um novo padrão de desenvolvimento, em escala planetária, para o século XXI, conciliando a proteção ambiental, justiça social e eficiência econômica.

A representação normativa da matriz do desenvolvimento sustentável é conhecida pela habitual disposição e organização entre suas três dimensões (econômica, social e ecológica), de acordo com os princípios sistêmicos. Cada subsistema possui os elementos gerais que o caracterizam, sendo que o contato de um com outro determina novos elementos. E a junção das três possíveis inter-relações (ecoeficiência, socioeconômico e socioecológico) totaliza o sistema, neste caso, o desenvolvimento sustentável. Este tipo de reprodução induz um projeto de sociedade em harmonia, autossustentado por programas viáveis, equitativos e toleráveis.

Originalmente, o substantivo desenvolvimento foi associado ao adjetivo sustentável a fim de ser aquele que atende às necessidades do presente, sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem as próprias necessidades, conforme a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (ONU, 1991)[2]. Entre preocupações, desafios e esforços comuns, há dois conceitos-chave nesta definição: o de necessidades, inclusive as mais essenciais das classes com

[2]Atualmente, a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável (ONU, 2012) possui a economia verde como seu novo compromisso, a qual é considerada uma importante ferramenta para alcançar o desenvolvimento sustentável e a erradicação da pobreza, sob a égide do mercado global.

menor poder aquisitivo, com máxima prioridade, e o de limitações, sobretudo as impostas ao meio ambiente pela tecnologia e organização social, na dificuldade de atender o presente e futuro.

Por um lado, como um dos critérios da justiça social, a necessidade é definida por categorias de atividade[3], sendo que a quantidade e qualidade mínima de cada uma devem assegurar níveis justos de benefícios entre os indivíduos. E, por outro lado, a limitação não deve ser tratada somente pela sociedade, como foi exposta, mas também, a imposta pela natureza, como uma mão de via dupla – logo, a questão temporal é evidenciada nesta discussão.

Quando se observa a tradicional linha do tempo, dividida e classificada em eras geológicas e idades arqueológicas, é notável uma leitura dinâmica de longos períodos que descrevem a formação físico-químico-biológica do Planeta, desde o Big Bang[4], assim como a evolução da espécie humana, e uma leitura detalhada de curtos séculos que narram o encadeamento das incorporações e produções sociais, no espaço geográfico. Mesmo com a possibilidade de confundir as histórias natural e social entre si, pela generalização inicial e pormenorização final, este tipo de análise temporal permite a reflexão sobre a existência de distintos ritmos temporais entre a natureza e a sociedade, até mesmo suas durações, em diferentes escalas.

> Os registros da história natural indicam que os primeiros vestígios da vida animal e vegetal sobre a Terra remontam a pelo menos 1 bilhão de anos e, portanto, à era pré-cambriana. A espécie humana apareceu no último milhão de anos, no período pleistoceno da era cenozóica. Assim sendo, a história do homem como espécie animal é curta diante da história da vida na Terra. Se a história natural do homem, com relação ao tempo geológico, é insignificante, menor ainda é sua história como ser socialmente organizado; os registros nesse sentido assinalam um período entre seis e sete mil anos (quatro ou cinco mil antes de Cristo e mais dois mil depois de Cristo). (ROSS, 2005, p. 212).

De início, antes de separar os tempos naturais e sociais, é necessário entender as diferenças entre a natureza e o ser humano. Por mais que a ideia aristotélica da contemplação da natureza intocada ainda persista, a qual a nega como produto também da ação humana, o homem precisa ser considerado como ser natural, desde então. No entanto, esta realidade é distinta em duas efetuações (Tabela 1).

Tabela 1. Particularidades das duas efetuações.

Características	Efetuações	
	Natureza ('natural')	*Homo sapiens* ('humana')
Tipo	Amoral	Moral e ética
Domínio	Natureza	Culturas
Tempo	Cósmico, geológico e biológico 'normal'	Histórico 'acelerado'
Consciência	Inconsciente de si mesma	Autoconsciente (=> ética)
Sistema	Natureza	Sociedade
Esferas (produtos)	Geosfera, biosfera	Sociosfera, tecnosfera
Operação	Criação da realidade (auto-organização)	Modificação (e destruição) da realidade

Extraído de Rohde (1996).

Como parte intrínseca da natureza, o ser humano destaca-se por sua moral e consciência, essencialmente a razão (KANT, 1959) – realidade responsável pela diferenciação entre o homem animal e o homem social. Assim, as leis naturais diferenciam-se das leis racionais, as quais são caracterizadas pela vontade própria, uma busca contínua pela independência que simboliza a liberdade inerente do ser humano. E as ideias arbitrárias ou não deterministas, providas desta razão, é que moldam os espaços, de maneira brusca e intensa. Independente de como e do porquê de suas ações, é necessário reconhecer o *Homo sapiens* como a espécie natural mais evoluída do Planeta Terra, na perspectiva de sua capacidade de raciocínio, capaz de adaptar-se em mais diferentes meios geográficos.

E, para adentrar em cada dinâmica (movimento e força) natural e social e seus processos (estados de transformação), a escala geográfica precisa ser ponderada, visto que, no presente estudo geral, a ordem global torna-se indispensável para compreender o desafio local imposto pela sustentabilidade, seja o que a favorece ou dificulta[5]. E esta tarefa é um procedimento metodológico que se refere à questão ambiental e o histórico social do Ocidente, particularmente a partir da década de 1970.

Dinâmicas naturais e seu tempo físico

As dinâmicas naturais ocorrem nas partes estruturais internas do Planeta Terra, as quais são totalizadas em quatro principais esferas: biosfera, litosfera, hidrosfera e atmosfera[6]. Em lembrete, a

[3]Harvey (1980) definiu nove principais categorias de atividades: alimento, habitação, cuidados médicos, educação, serviço social e ambiental, bens de consumo, oportunidades de lazer, amenidades de vizinhança e facilidades de transporte.

[4]Teoria da origem do Universo, proposta por Georges Lemaître (1894-1966), em 1927, desenvolvida por George Gamow (1904-1968) e colaboradores, em 1948, e comprovada por Arno Penzias e Robert Wilson, em 1965.

[5]A escala geográfica possui importância na representação abstrata dos fenômenos, segundo Castro (2008). A problemática operacional da escala está em sua libertação de um ponto de vista fortemente cartográfico, pois à medida que o tamanho muda, o conteúdo e sentido também mudam. Deste modo, atenta-se que a observação e concepção do fenômeno adquirem características particulares com a mudança escalar, em especial quando este pode assumir formas socioespaciais mais complexas.

[6]Há, ainda, criosfera, a qual é constituída pelas camadas de gelo e coberturas de neve, e geoesfera, a qual é determinada por todas as camadas abióticas internas e externas da superfície terrestre. Contudo, o presente estudo considera as quatro esferas citadas como as principais da Terra, pelo fato da criosfera estar presente na hidrosfera, como uma esfera mais específica, e da geoesfera ser um resumo de três esferas, uma combinação da litosfera, hidrosfera e atmosfera.

dimensão da biosfera engloba as das demais esferas, sob o aspecto de suporte da vida.

A biosfera (do grego βίος, *bíos*: vida; σφαῖρα, *sphaîra*: esfera) é definida como o conjunto de todos os ecossistemas, que se formam a partir de comunidades bióticas (biocenose) que vivem e interagem com o meio abiótico (biótopo) e entre si. Resumidamente, é o conjunto dos seres vivos e seus hábitat. Por meio de matérias, encontradas nas demais partes da estrutura da Terra, os organismos produzem energias, pela fotossíntese e quimiossíntese (BOLSANELLO; BOLSANELLO, 1996). Dentre a flora e a fauna, o homem é um animal bípede, da subespécie *Homo sapiens sapiens*, com a maior capacidade de interferir nos biomas, encontrando-se no topo da cadeia alimentar.

A litosfera (do grego λίθος, *lithos*: pedra; σφαῖρα, *sphaîra*: esfera) é a camada sólida presente na crosta terrestre e no manto superior, em partes. A superfície é formada tanto por materiais consolidados, como as rochas magmáticas, metamórficas e sedimentares e suas unidades minerais características, quanto por materiais inconsolidados, como as variações dos tipos de solos, que são os resultados do intemperismo de rochas (TEIXEIRA et al., 2000). E as maiores transformações no conjunto das formas da crosta terrestre, os relevos, partem de fatores endógenos (atividades tectogenéticas) e exógenos (mecanismos morfoclimáticos).

A hidrosfera (do grego ὑδωρ, *hydor*: água; σφαῖρα, *sphaîra*: esfera) abrange todos os tipos e ciclos da água. Composta pela fórmula molecular H_2O, esta substância química é classificada em águas continentais (superficiais ou subterrâneas) ou oceânicas. Apesar de ser considerada a substância mais abundante da superfície terrestre, cobrindo-a cerca de 70%, nos estados líquidos e sólidos, a água doce representa, apenas, 3% deste total (TEIXEIRA et al., 2000), realidade que compromete seus diferentes usos como recurso, diante de sua essência para os seres vivos. Por exemplo, para o pleno funcionamento do organismo humano, a porcentagem de água necessita ser de 70 a 75%.

E a atmosfera (do grego ατμός, *atmós*: gás; σφαῖρα, *sphaîra*: esfera) é formada por uma fina camada gasosa e de materiais particulados, especificamente aquela que envolve a Terra. Sem o predomínio do vapor d'água e partículas, a composição atmosférica é dada pelos seguintes gases, em ordem decrescente: nitrogênio, oxigênio, argônio, dióxido de carbono e outros (WALLACE; HOBBS, 1977). Dividida em troposfera, estratosfera, mesosfera, ionosfera e exosfera, em dependência do gradiente adiabático, a atmosfera terrestre é fonte vital das condições necessárias para a existência de vida no Planeta, em especial por absorver a radiação solar ultravioleta (camada de ozônio).

> Conforme se pôde perceber [...], a natureza é um conjunto de componentes ambientais, composto pelos três estados físicos da matéria (ar, água e terra) e pelos seres vivos (animais e vegetais). Esses componentes são interdependentes e apresentam uma funcionalidade marcada pela permanente troca de energia e matéria entre si (ROSS, 2005, p. 211).

De acordo com suas qualidades física, química e biológica, as matérias e energias naturais podem, assim, serem apropriadas da biosfera (vegetais e animais), litosfera (rochas e solos), hidrosfera (águas) e atmosfera (gases atmosféricos). E, a partir de seus principais usos, os recursos naturais podem ser utilizados em atividades agrícolas, industriais e urbanas, por exemplo, para ornamentação, regulação, extração, suporte, abastecimento, produção etc. Além disto, todos os recursos biológicos, geológicos e pedológicos, hídricos e atmosféricos são fontes potenciais de produção energética, por exemplo, biomassa, geotérmica, hidrelétrica, eólica, entre outras.

Como pode ser notada, a oferta dos recursos naturais está fisicamente limitada pela escala dimensional do globo terrestre. E, em dependência das características do modo de produção, certos recursos naturais podem exaurir pelo esgotamento de suas reservas. Por isto, o principal critério para a classificação dos recursos naturais é a capacidade de recomposição de cada um conforme o tempo social.

Os recursos renováveis são aqueles que se regeneram em escala temporal compatível à da sociedade, como solos, águas, ar e, no geral, flora e fauna. Já os recursos não renováveis necessitam de mais tempo para se regenerarem, com a escala de tempo maior do que a social, como minerais e combustíveis fósseis (carvão mineral, petróleo e gás natural).

O tempo dessas dinâmicas é físico, caracterizado por ser contínuo, homogêneo, regular e mensurável, de maneira geral, sob a condução de forças com grandeza que transcendem domínios[7]. Para Isaac

[7]Ao considerar o tempo das dinâmicas naturais como contínuo, homogêneo, regular e mensurável, o presente estudo não concebe a natureza como estática e nem se remete aos princípios de simetria que fundamentam sua ordem, por Pitágoras (571-496 a.C.), os quais concebem a natureza a partir da perfeição, mas sim, generaliza sua lógica temporal perante as dinâmicas sociais e sua escala de tempo. Por exemplo, no período de 67,6 anos, a atual média mundial da expectativa de vida ao nascer, segundo a 'Central Intelligence Agency' (USA, 2012), o tempo físico apresenta-se mais periódico e previsível ao histórico, quando comparados entre si. Em outros termos, as mudanças evolutivas na dinâmica da natureza são mais vagarosas (milhares ou milhões de anos) e, por isto, imperceptíveis para as gerações sociais (séculos, décadas ou, até mesmo, anos).

Newton (1642-1727), em 'Os princípios matemáticos da filosofia natural', de 1687, o tempo é absoluto, por não possuir relação externa, enquanto para Albert Einstein (1879-1955), em 'Sobre a eletrodinâmica dos corpos em movimento', de 1905, o tempo é relativo, por sua íntima relação espacial. Assim, o tempo físico é o número de movimentos dos corpos no espaço, com base no movimento dos astros e na velocidade da luz (REIS, 1996), e esta identidade do tempo, relativa ao espaço, é constituída durante milhares ou milhões de anos, de modo gradual, com a escala de tempo mais compassada.

Portanto, o ritmo temporal da natureza é em função periódica dos fenômenos, com a característica evolutiva. E, embora com a ideia filosófica grega da perfeição, Platão (428-347 a.C.) considerou o domínio cosmológico como estruturador de ordens e desordens no tempo físico.

Reconhecido por sua interdependência e complexidade, o tempo das dinâmicas da natureza é regido por leis próprias, segundo Tricart (1977), que possuem particularidades e determinismos gerais. Quando há intervenções, naturais ou sociais, Darwin (2008) afirmou que ocorre a adaptação, um dos mecanismos de evolução da seleção natural. Porém, o processo de adaptação natural requer uma escala de tempo que não é compatível com a do sistema capitalista contemporâneo, o qual contém a rapidez como característica essencial do modo de produção e consumo.

Além dessa intensa extração de recursos naturais, a sociedade moderna produz e incrementa recursos artificiais no ciclo da natureza. Por exemplo, 25 a 30 dos elementos da tabela periódica da química eram manipulados, em 1945, sendo que todos os 90 e mais 26 sintéticos são utilizados, nos dias de hoje, conforme Haesbaert e Porto-Gonçalves (2006). Molecular, nuclear, atômico, fina, micro e nano são palavras que remetem ao nível mais ínfimo da matéria, as quais provocam sua desmaterialização e transmaterialização.

> Com as novas tecnologias de culturas de tecidos, de células e de organismos geneticamente modificados, ocorre na agricultura um processo muito semelhante à desmaterialização e transmaterialização que vem ocorrendo no mundo da indústria da mineração. Aqui também a biologia se aproxima da química e a nanotecnologia tem seu correspondente na biologia molecular e na biotecnologia (HAESBAERT; PORTO-GONÇALVES, 2006, p. 117).

Atualmente, as dinâmicas naturais abrangem recursos naturais e, também, substâncias com propriedades modificadas e introduzidas pela sociedade, por meio das principais atividades agrícolas e industriais[8]. Por isto, entre subtração e adição quase instantâneas, o tempo físico é influenciado pelas dinâmicas sociais, com seu acelerado tempo histórico.

Dinâmicas sociais e seu tempo histórico

Com o avanço das técnicas, particularmente desde a Revolução Industrial, o ritmo da sociedade torna-se cada vez mais ativo e intenso, em curtos períodos de tempo, enquanto o da natureza continua regido por mudanças de ordem periódica, em longos espaços de tempo. Assim, o ritmo social avança e hegemoniza-se no meio geográfico, com diferentes gradientes de manipulação socionatural. Além deste cunho exclusivo, o descompasso temporal entre a sociedade e a natureza altera e reduz o tempo útil do meio na moderna vida social, com acréscimos de desperdícios dos recursos naturais.

E a realidade descrita foi agravada a partir da década de 1970, a fase histórica denominada de desmoronamento, para Hobsbawm (1995). Da rigidez à flexibilidade, do capital produtivo ao capital fictício, das regulações às desregulamentações, do monopolista ao financeiro, o período em questão é datado no meio técnico-científico-informacional, o atual período da história do meio geográfico, pelo advento de novas tecnologias que impõem novos modos de produção e consumo[9].

> Neste período, os objetos técnicos tendem a ser ao mesmo tempo técnicos e informacionais, já que, graças à extrema intencionalidade de sua produção e de sua localização, eles já surgem como informação; e, na verdade, a energia principal de seu funcionamento é também a informação. Já hoje, quando nos referimos às manifestações geográficas decorrentes dos novos progressos, não é mais de meio técnico que se trata. Estamos diante da produção de algo novo, a que estamos chamando de meio técnico-científico-informacional (SANTOS, 1996, p. 190).

O meio técnico-científico-informacional é considerado a cara geográfica da globalização (SANTOS, 2002), por proporcionar as reestruturações na produção e nas finanças em alcance mundial, as quais são os fundamentos da emergência do mercado global. Logo, a globalização é o resultado do capitalismo contemporâneo, caracterizado por sua internacionalização, um processo que ultrapassa os limites fronteiriços entre

[8]Aliás, essa soma é acompanhada por assuntos emblemáticos, acerca de laboratórios e grandes multinacionais, patentes, *royalties* e biopirataria.

[9]A história do meio geográfico é dividida em três períodos: o meio natural, o meio técnico e o meio técnico-científico-informacional. Esta divisão é pela "[...] substituição de um meio natural, dado a uma determinada sociedade, por um meio cada vez mais artificializado, isto é, sucessivamente instrumentalizado por essa mesma sociedade" (SANTOS, 1996, p. 186).

os países. E esta fase da acumulação capitalista deve-se tanto ao ímpeto de acelerar o tempo de giro do capital, quanto ao sentimento de eliminar todas as barreiras espaciais, de acordo com Harvey (2004).

Pela incapacidade do fordismo e keynesianismo de conter as contradições inerentes ao capitalismo, somada à fraca política monetária pós-guerra e sua forte inflação e as crises imobiliárias, financeiras e políticas, a transição para a acumulação flexível foi um dado relevante para a construção do mundo global (HARVEY, 2003). No confronto com a rigidez, este tipo de acumulação apoia-se na reestruturação produtiva e seu modo de produção *just-in-time*, com desdobramentos na flexibilidade do trabalho, mercado, produto e padrão de consumo. Assim, a acumulação flexível é caracterizada por novos setores de produção, serviços financeiros e mercados, com inovações comercial, tecnológica e organizacional.

Essa nova ordem econômica é beneficiada pelas características espaciais contemporâneas, assinaladas pela fluidez dos fluxos e importância dos fixos, associadas à flexibilidade dos regulamentos. No caso dos fluxos, as redes virtuais são responsáveis pela propagação dos objetos técnico-informacionais e, por conseguinte, destacam-se pelos arranjos espaciais, por meio de duas faces da mobilidade, a circulação e a comunicação.

Entretanto, as redes ora conectam e integram os capitalistas nas questões de produção, mercado, finança e informação, ora desconectam e desintegram uma massa de despossuídos, sem condições de acesso a tais questões e nem autonomia para definir os próprios circuitos de vida (HAESBAERT, 2008). E estas distintas realidades devem-se às diferenciações no arranjo e na propagação espacial das técnicas e, também, o convívio entre si das famílias de técnicas de tempos distintos, segundo Santos (1996). Portanto, ao invés de somente um espaço global, espaços e mais espaços estão presentes na globalização, que não podem ser considerados em equilíbrios, mas sim, em conflitos.

Nessa perspectiva, a aldeia global – expressão da globalidade das ideias, padrões e valores, por Marshall McLuhan (1911-1980) – tende a instaurar uma cultura mundial, em alusão a novas maneiras do indivíduo para povoar e viver o espaço, impregnado de significados e linguagens para seu aprisionamento (ORTIZ, 1994). A cultura mundial é refletida na maneira e capacidade pessoal em consumir bens, em tradução de uma característica cultura de consumo, a qual significa a ênfase do mundo das mercadorias e seu modo de estruturação como pontos centrais na sociedade contemporânea.

Featherstone (1995) identificou três perspectivas fundamentais sobre a cultura de consumo: 1) a produção do consumo, com a premissa da expansão da produção capitalista de mercadorias, que deu origem a uma vasta acumulação de cultura material, para compras e consumos de bens e locais; 2) os modos de consumo, já que a relação entre a satisfação proporcionada pelos bens e seu acesso socialmente estruturado é um jogo de 'soma zero', no qual a satisfação e o *status* dependem da exibição e conservação das diferenças, em condições de inflações; e 3) o consumo de sonhos, imagens e prazeres, com a questão emocional do consumo, os sonhos e desejos celebrados no imaginário cultural consumista e em seus locais específicos, que produzem várias excitações físicas e prazeres estéticos.

Nesse sentido, a sociedade de consumo é produzida por economias de prestígio, as quais produzem bens escassos, que demandam tempo, dinheiro e saber, para classificar o grau de distinção de seu portador. Para suas efetivações, estes bens são comercializados por meio de imagens, signos e símbolos de sonhos, desejos e fantasias, com a finalidade de proporcionar prazer a si mesmo, de maneira narcísica, e não aos outros. E isto somente se torna possível pela mídia globalizada.

Distinta à cultura de massa, da década de 1950, a estilização de vida do homem moderno é a autoexpressão do próprio comportamento individual. E este estilo de vida é fundamentado no Ocidente, originado em países da Europa, revigorado nos Estados Unidos da América e expandido para os demais continentes. A ocidentalização do mundo ou, ainda, a americanização do mundo é, ao mesmo tempo, social, econômica, política e cultural, a qual avança, até mesmo, sob as fronteiras orientais.

> A sociedade de consumo, que constitui a forma mais acabada do capitalismo, se fundamenta sobre uma mistificação: aquela que engendra a idéia de que o desenvolvimento ilimitado do consumo trará a felicidade das sociedades, a produção em massa de todas as formas de bens e de serviços 'possíveis e imagináveis' cobrirá a totalidade das 'necessidades naturais' dos seres e os tornará iguais e felizes na abundância. Em nome dessa crença, todas as energias, naturais – o mundo mineral, vegetal e animal – e humanas, são obrigadas a responder a essa convocação e obedecer às injunções de seu vetor, o progresso técnico (ROUX, 2004, p. 53).

Nessa circunstância, a cultura é produzida e reproduzida, em nível mundial, criando a ilusão de uma generalização de situações possíveis, seja do mercado e da democracia, seja do capital e da

cidadania. E esta ilusão atinge a sociedade moderna de maneira estratificada, elegendo poucos grupos sociais e deixando a maioria à margem do consumo. 'A liberdade de escolher onde estar' irá ditar a extensão ao longo da qual os membros situam-se na própria sociedade, ou seja, suas vivências culturais – as classes alta e baixa (BAUMAN, 1999).

Entre mudanças e consequências, a sociedade se depara com uma profunda crise ambiental, impulsionada pelos tipos de objetos técnicos e pelas motivações de seus usos. Fundamental para o progresso, representado pela mais-valia, a natureza constitui o substrato funcional na produção de mercadorias. E, para a maximização do lucro, o impulso produtivo torna-se indiferente às realidades ambientais, em outras palavras, o tempo da sociedade é apático ao da natureza, pois o perturba e desencadeia a dívida ecológica.

> É na medida em que se firma essa base, em que homens e mulheres estejam separados (expropriados) das condições naturais essenciais para a sua reprodução, que tornará cada qual vendedor de sua capacidade de trabalho e comprador de mercadorias. A natureza, tornada propriedade privada, será objeto de compra e venda e, assim, por todo lado, temos mercantilização (PORTO-GONÇALVES, 2006, p. 289).

Uma das razões dessa realidade é a reestruturação econômica e seus mecanismos de abertura dos mercados globais, privatizações e desregulamentações. A partir desta, a política neoliberal confere grande capacidade de circulação e mobilidade espacial do capital, que acumula produção e finança. Ausentado da responsabilidade ou do comprometimento espacial, o capital pressiona, ainda, as normas locais de regulação, para mudar as políticas ambientais, urbanas e trabalhistas (ACSELRAD, 2008), pelo encolhimento das funções do Estado e a ampliação do papel das transnacionais, em geração das tensões geopolíticas.

> A dimensão econômica permite visualizar muito bem o pano de fundo sobre o qual se desdobra a atual des-ordem mundial. As mudanças ocorridas na economia nas últimas décadas podem demonstrar como o jogo de poder mundial está subordinado aos interesses do grande capital e das grandes corporações transnacionais, sem falar nos organismos internacionais que atuam como verdadeiros gerentes da economia global, em especial o capital financeiro, como o Banco Mundial e o Fundo Monetário Internacional (HAESBAERT; PORTO-GONÇALVES, 2006, p. 31).

Por um lado, as dinâmicas e os processos sociais discutidos formam a sociedade global, proposta de Georges Gurvitch (1894-1965), a qual é o macrocosmo dos macrocosmos sociais, original e com vida própria, devido à magnitude espacial dos fenômenos; por outro, as sociedades globais, já que o macrocosmo gurvitchiano não abarca o Planeta como um todo, pois suas partes se excluem (ORTIZ, 1994). Para Ianni (1999), em concordância, as hierarquias, as desigualdades e os antagonismos são multiplicados na sociedade global, por mais que palavras como integração e homogeneização podem ser ouvidas. Por este cenário das diversidades socioculturais, devido ao desenvolvimento desigual nas produções da natureza e do espaço, a sociedade global engloba distintas sociedades globais.

Contudo, fonte de novos totalitarismos na vida social, a globalização retrocede a noção de bem-público, amplia a pobreza e restringe a soberania e cidadania, por sustentar a tirania do dinheiro e da informação, intimamente relacionadas. E, a mais, sua unicidade técnica promove a unicidade do tempo, a qual não é sentida por todos, de forma equitativa.

> A ideologia de um momento só e da aldeia global considera o tempo real como um patrimônio coletivo da humanidade. Mas ainda estamos longe desse ideal, todavia alcançável. A história é comandada pelos grandes atores desse tempo real, que são, ao mesmo tempo, os donos da velocidade e os autores do discurso ideológico. Os homens não são igualmente atores desse tempo real. Fisicamente, isto é, potencialmente, ele existe para todos. Mas efetivamente, isto é, socialmente, ele é excludente e assegura exclusividades, ou, pelo menos, privilégios de uso (SANTOS, 2002, p. 28).

O tempo dessas dinâmicas é histórico, caracterizado por ser descontínuo, heterogêneo, irregular e incomensurável, de modo geral. Neste tipo de tempo, as atribuições temporais passado/presente e futuro coexistem, por meio de criações instrumentais, como o relógio e calendário, visto que o tempo serve aos homens, essencialmente, como meio de orientação no universo social e modo de regulação de sua coexistência (ELIAS, 1998). Desta forma, o tempo histórico é o vivido (REIS, 1996), constituído durante séculos, décadas ou anos, de modo súbito, com a escala de tempo menos compassada.

Portanto, o ritmo temporal da sociedade é em função aperiódica dos fenômenos, com a característica progressista. Para Augusto Comte (1798-1857), a partir do paradigma filosófico positivista, o progresso é a meta nas observações científicas dos fenômenos, um estágio alcançado por meio do 'como', livre de 'porquês'. Sem questionar o modelo de progresso, por não opor as realidades e averiguar quem são os exclusivos e excludentes, a

sociedade moderna acelera seu curso progressista, com incorporações e produções mais rápidas em suas bases material e energética. E, por sua rapidez, o tempo histórico transforma o tempo-espaço.

Relação tempo-espaço

Autores como Santos (1996) chegaram a afirmar que o tempo apagou o espaço ou, ainda, a relação passou a ser tempo efêmero e espaço amnésico, segundo Carlos (2004). Em um século pretérito, Karl Marx (1818-1883) chamou a atenção para a aniquilação do espaço pelo tempo. Com a possibilidade nula de tempo sem espaço e vice-versa, desde Einstein, em sua Teoria da Relatividade Especial, esta concepção atingiu um novo estágio, impulsionado para a compressão do tempo-espaço (HARVEY, 2003).

A escolha do termo compressão é devido à aceleração do ritmo de vida, dando a percepção que o mundo encolheu, pelo alto grau de superação de barreiras espaciais. Para Bauman (1999), esta aceleração temporal anula as distâncias contemporâneas, como um convite para desrespeitar, refutar e negar o espaço, o qual deixa de ser um obstáculo e passa a ser uma conquista – característica marcante na história do capitalismo.

> O tempo necessário para cruzar o espaço e a forma como costumamos representar esse fato para nós mesmos são indicadores úteis do tipo de fenômeno que tenho em mente. [...] A experiência da compressão do tempo-espaço é um desafio, um estímulo, uma tensão e, às vezes, uma profunda perturbação, capaz de provocar, por isso mesmo, uma diversidade de reações sociais, culturais e políticas. Deve-se compreender 'compressão' como um termo que se aplica a todo estado de coisas precedente (HARVEY, 2003, p. 219).

Semeada no Iluminismo (XVIII-XIX), tal concepção de tempo e espaço ascendeu-se na depressão que assolou a Inglaterra, nos anos modernos de 1846-1847. Considerada a primeira da acumulação capitalista, esta crise financeira e monetária foi desenrolada pela especulação incessante, as condições financeiras e a superprodução, em abalo à confiança da burguesia, junto à crença do dinheiro (HARVEY, 2003).

Em busca de solução, os dinheiros de crédito e em espécie foram levados ao mundo bancário, com sistema de crédito e capital fictício. Os negócios do capitalismo realizaram-se, neste instante, por meio de mercados de ações, na alteração radical do sentido de tempo na concepção de espaço, em várias instâncias, assim como o poder de explorar e conquistá-lo.

Essas mudanças encaminharam a sociedade moderna à intensa compressão do tempo-espaço, em especial desde as últimas três décadas do século XX, e, por conseguinte, os tempos líquidos, pelos quais as organizações não conseguem manter sua forma, pois se decompõem e dissolvem mais rápido que o tempo levou para moldá-las (BAUMAN, 2007). Favorecida com a transição para a acumulação flexível, aliada às novas formas organizacionais e tecnologias produtivas, a compressão tem impactado, com desorientação e disrupção, as práticas político-econômicas, o equilíbrio do poder de classe e a vida social e cultural; consequências da rapidez temporal do vínculo troca-consumo.

Por outro lado, é preciso indagar quem vivencia a compressão do tempo-espaço, em conjunção com seus benefícios e malefícios. Conforme Massey (2000), há certo equívoco em determinar o capital como único responsável pela experiência e compreensão do espaço, pois existe uma mistura complexa de colonialismo, ex-colonialismo, racismo, mudança das relações de gênero e riqueza relativa. Afinal, o século XX pode ser visto como um vasto cenário de problemas raciais, os quais surgiram a partir do jogo das forças sociais, em abrangência de implicações econômicas, políticas e culturais (IANNI, 1999).

> A aceleração atual talvez esteja fortemente determinada pelas forças econômicas, mas não é só a economia que determina nossa experiência de espaço e lugar. Em outras palavras e dito de forma simples, há muito mais coisas determinando nossa vivência do espaço do que o 'capital'. [...] a compressão de tempo-espaço precisa de diferenciação social. Não se trata somente de uma questão moral ou política envolvendo desigualdade, embora isso fosse motivo suficiente para mencioná-la: trata-se também de uma questão conceitual (MASSEY, 2000, p. 179).

A compressão não acontece para todos, nem para todas suas esferas de atividade, de maneira justa. Há distintas formas de posicionamento individuais e dos grupos sociais perante os fluxos e as interconexões, a denominada geometria do poder, como definiu Massey (2000). O relacionamento entre os agentes e a mobilidade é distinguido a partir de quem se responsabiliza, inicia, exclui ou aprisiona pelo movimento.

Desse modo, uma diferenciação social altamente complexa é confirmada no movimento e na comunicação espacial, sejam pelas experiências ou relações sociais. E esta distribuição dos indivíduos não se limita, apenas, em sua capacidade de movimento, mas também, na mobilidade e no controle da minoria sobre a maioria, à parte dos processos – a compressão, de alguns grupos dominantes, pode aluir o poder dos demais.

Considerações finais

Ao longo da história ocidental, a relação da sociedade com a natureza mudou da inicial contemplação social à atual produção natural. Nos espaços geográficos, os recursos naturais encontram-se explorados e modificados, de maneira intensa, para atender os interesses e as exigências da ostentada vida moderna. Presentes neste cenário, por um lado, o sistema capitalista internacionaliza e sobrepõe seus tempos e espaços aos naturais, com a hegemonia e tirania do dinheiro; por outro lado, a sustentabilidade surge com proposições integradoras e desafiadoras, mesmo com fragilidades teóricas e lacunas empíricas, para Teodoro (2012).

Separados na proposta normativa de desenvolvimento sustentável, os tempos da biosfera, litosfera, hidrosfera e atmosfera precisam ser associados aos tempos econômico, político, social e cultural. Para tanto, o desenvolvimento sustentável deve ser o ajuste do padrão produção-consumo e seus limites expansionistas na apropriação de recursos naturais, por meio das práticas de gestão, baseadas em produção e consumo mais eficazes, com o reaproveitamento material e em preferência ao uso de fontes energéticas renováveis. E, ao mesmo instante, este processo deve ser a legitimação política e democrática da pluralidade de tempos e sujeitos na apropriação dos recursos naturais, pela diversidade de ritmos naturais e sociais. Logo, a questão temporal deve ser reconhecida de forma conjunta.

Em síntese, o tempo das dinâmicas da natureza possui tendência ao ritmo periódico dos fenômenos, em função das sazonalidades, com maior escala de tempo para sua adaptação, seja por motivos naturais e/ou sociais; enquanto o da sociedade, tendência ao ritmo aperiódico dos acontecimentos, em função da historicidade, com menor escala de tempo na sobreposição e imposição ao espaço de seus progressos. É notável que tal comparação seja uma mera generalização, essencial para teorizações científicas. Ambos possuem a característica da dinamicidade e, por isto, estão em perpétuas transformações, contudo, na pequena escala temporal das gerações sociais, a natureza mais se repete (embora com ruídos, por mudanças no hábitat) e a sociedade mais progride (mesmo com a repetição da história).

E o tempo histórico encontra-se unidirecional ao físico. Ao utilizar novas técnicas e, assim, transgredir distâncias, a sociedade fabrica um tempo novo, seja no trabalho, intercâmbio ou lar, sendo que estes tempos sociais tendem a se superpor e contrapor os tempos naturais (SANTOS, 1996). Nesta perspectiva, fenômenos periódicos tornam-se mais irregulares, a repetição cede lugar para a sucessão e a coerência rende-se à progressão; a eternidade sustenta o vivido, o tempo do relógio.

> O tempo tecnológico é inversamente proporcional ao tempo entrópico; o tempo econômico é inversamente proporcional ao tempo biológico. [...] O tempo-dinheiro, o tempo do relógio não são os tempos que importam para instaurar uma relação correta com a natureza. O relógio, símbolo da ordem, mede paradoxalmente as horas da desordem; o frenesi do consumismo e do crescimento da produção se aproxima os tempos de desordem global. A ordem natural segue outros ritmos, outros tempos (TIEZZI, 1988, p. 32-33).

Como resultado vindouro, visto que a sociedade moderna é o produto básico do padrão temporal progressivo, imbricada no tempo da produção, da circulação, do consumo e da mais valia (SANTOS, 1988), o tempo da natureza tende à fuga da periodicidade de seu ritmo físico, com o acréscimo pontual de ruídos e eventos extremos, em menores escalas geográficas. E, como fator agravante, a tendência deste processo em curso não é de maneira democrática, pelas exclusividades do tempo histórico, entre aquele que comanda e quem é apresado pelo vivido, conforme abordado anteriormente. Em outros termos, de modo desigual, os riscos e as vulnerabilidades socioespaciais são mais propensos a classes sociais menos favorecidas.

No decorrer de eras e períodos, os ciclos sazonais da natureza ora se apresentaram com menores intervalos de tempo, ora com maiores, ajustes habituais entre as dinâmicas. Porém, desde a Revolução Industrial e, principalmente, os anos de 1970, as práticas na utilização dos recursos naturais têm socializado o ritmo natural, por mais consumir do que restituir. Daí, o ritmo temporal da natureza tem se tornado mais descontínuo, heterogêneo, irregular e incomensurável, uma imprevisibilidade pelo ajuste ao acúmulo de 'ações extras' no meio. Com isto, os ritmos temporais aceleram-se e as complexidades espaciais reduzem-se, devido à desejada equiparação do tempo físico ao do histórico.

Mesmo cobiçada, a paridade temporal da sociedade com a natureza é, realmente e totalmente, distante de ser alcançada, em vista que o tempo das dinâmicas naturais é regido por leis próprias. Logo, o resultado disto é o aumento localizado e a diversificação dos impactos socioespaciais, em curto prazo, e a estimação superior do grau de extração dos recursos naturais à capacidade máxima temporal do meio na reposição dos mesmos, em longo prazo. Em outras palavras, a relação sociedade-natureza propende à incapacidade de suporte natural, uma

sobrecarga do limite regulador do ambiente que se manifesta no desequilíbrio ambiental, com limitações de recursos naturais disponíveis, de formas quantitativa e qualitativa.

Portanto, a distinção e o reconhecimento dos ritmos temporais entre a natureza e a sociedade tornam-se imprescindíveis em propostas que visem reais transformações no padrão produção-consumo de recursos naturais. Neste caso, além de demonstrar como a sociedade desenvolve-se sustentavelmente, o desenvolvimento sustentável deve questionar o porquê da incorporação social de certos recursos, em consideração tanto a seu uso comum e democrático, quanto a seu tempo físico de recomposição natural.

Referências

ACSELRAD, H. Sustentabilidade, território e justiça ambiental. In: MIRANDA, A. C.; BARCELLOS, C.; MOREIRA, J. C.; MONKEN, M. (Org.). **Território, ambiente e saúde**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2008. p. 101-116.

BAUMAN, Z. **Globalização**: as conseqüências humanas. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1999.

BAUMAN, Z. **Tempos líquidos**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2007.

BOLSANELLO, A.; BOLSANELLO, M. A. **Grande manual de biologia**. São Paulo: Ícone, 1996.

CARLOS, A. F. A. **O espaço urbano**: novos escritos sobre a cidade. São Paulo: Contexto, 2004.

CASTRO, I. E. O problema da escala. In: CASTRO, I. E; GOMES, P. C. C.; CORRÊA, R. L. (Org.). **Geografia**: conceitos e temas. 11. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008. p. 116-140.

DARWIN, C. **A origem das espécies**. 2. ed. São Paulo: Martin Claret, 2008.

ELIAS, N. **Sobre o tempo**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1998.

FEATHERSTONE, M. **Cultura de consumo e pós-modernismo**. São Paulo: Studio Nobel, 1995.

HAESBAERT, R. Desterritorialização: entre as redes e os aglomerados de exclusão. In: CASTRO, I. E.; GOMES, P. C. C.; CORRÊA, R. L. (Org.). **Geografia**: conceitos e temas. 11. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008. p. 165-205.

HAESBAERT, R; PORTO-GONÇALVES, C. W. **A nova des-ordem mundial**. São Paulo: Unesp, 2006.

HARVEY, D. **A justiça social e a cidade**. São Paulo: Hucitec, 1980.

HARVEY, D. **Condição pós-moderna**: uma pesquisa sobre as origens da mudança cultural. 12. ed. São Paulo: Loyola, 2003.

HARVEY, D. **Espaços de esperança**. São Paulo: Loyola, 2004.

HARVEY, D. **Justice, nature and the geography of difference**. Oxford: Blackwell Publishers, 1996.

HARVEY, D. **Spaces of capital**: towards a critical geography. Edinburgh: Edinburgh University Press, 2001.

HOBSBAWM, E. **A era dos extremos**: o breve século XX: 1914-1991. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

IANNI, O. **A era do globalismo**. 4. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1999.

IUGS-International Union of Geological Sciences. International Commission on Stratigraphy. **Global Boundary Stratotype Section and Point (GSSP) table** – all periods. [S.l.: s.n.], 2011. Disponível em: <http://www.stratigraphy.org/upload/GSSP_table2011.pdf >. Acesso em: 21 dez. 2012.

KANT, I. **Crítica da razão prática**. 3. ed. São Paulo: Brasil, 1959.

MARX, K. **O capital**. 3. ed. Bauru: Edipro, 2008.

MASSEY, D. Um sentido global do lugar. In: ARANTES, A. A. (Org.). **O espaço da diferença**. Campinas: Papirus, 2000. p. 176-185.

MUMFORD, L. **A cidade na história**: suas origens, transformações e perspectivas. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

ONU-Organização das Nações Unidas. Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. **Nosso futuro comum**. 2. ed. Rio de Janeiro: FGV, 1991.

ONU-Organização das Nações Unidas. Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável. **O futuro que queremos**. Rio de Janeiro: ONU, 2012.

ONU-Organização das Nações Unidas. Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. **Agenda 21**. Brasília: Senado Federal, 1996.

ORTIZ, R. **Mundialização e cultura**. 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 1994.

PORTO-GONÇALVES, C. W. **A globalização da natureza e a natureza da globalização**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.

REIS, J. C. O conceito de tempo histórico em Ricoeur, Koselleck e "Annales": uma articulação possível. **Síntese Nova Fase**, v. 23, n. 73, p. 229-252, 1996.

ROHDE, G. M. **Epistemologia ambiental**: uma abordagem filosófico-científica sobre a efetuação humana alopoiética. Porto Alegre: Edipucrs, 1996.

ROSS, J. L. S. A sociedade industrial e o ambiente. In: ROSS, J. L. S (Org.). **Geografia do Brasil**. São Paulo: Edusp, 2005. p. 209-238.

ROUX, M. O re-encantamento do território (o território nos rastos da complexidade). In: SILVA, A. A. D.; GALENO, A. (Org.). **Geografia**: ciência dos complexus – ensaios transdisciplinares. Porto Alegre: Sulina, 2004. p. 42-66.

SACHS, I. **Rumo à ecossocioeconomia**: teoria e prática do desenvolvimento. São Paulo: Cortez, 2007.

SANTOS, M. **A natureza do espaço**. Técnica e tempo. Razão e emoção. São Paulo: Hucitec, 1996.

SANTOS, M. **Metamorfoses do espaço habitado**. São Paulo: Hucitec, 1988.

SANTOS, M. **Por uma outra globalização**: do pensamento único à consciência universal. 9. ed. Rio de Janeiro: Record, 2002.

SINGER, P. O uso do solo urbano na economia capitalista. **Boletim Paulista de Geografia**, v. 1, n. 57, p. 77-92, 1980.

SMITH, N. **Desenvolvimento desigual**: natureza, capital e a produção do espaço. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1988.

SPOSITO, M. E. B. **Capitalismo e urbanização**. 15. ed. São Paulo: Contexto, 2008.

TEIXEIRA, W; TOLEDO, M. C. M.; FAIRCHILD, T. R.; TAIOLI, F. **Decifrando a terra**. São Paulo: Oficina de Textos, 2000.

TEODORO, P. H. M. **A sustentabilidade urbana de Maringá/PR**: da teoria à prática. Presidente Prudente, 2012. 232f. Tese (Doutorado em Geografia)-Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2012.

TIEZZI, E. **Tempos históricos, tempos biológicos**: a Terra ou a morte, problemas da nova ecologia. São Paulo: Nobel, 1988.

TRICART, J. **Ecodinâmica**. Rio de Janeiro: IBGE; Supren, 1977.

USA-United States of America. Central Intelligence Agency. **The world factbook**. 2012. Disponível em: <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/xx.html>. Acesso em: 28 fev. 2013.

WALLACE, J. M.; HOBBS, P. V. **Atmospheric science**: An introductory survey. New York: Academic Press, 1977.

Received on June 21, 2013.
Accepted on January 15, 2014.

License information: This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.