



DESEQUILÍBRIO AMBIENTAL E PENSAMENTO COMPLEXO: Caminhos para o desenvolvimento sustentável

Ewerton Ricardo Messias¹

RESUMO

O presente artigo visa a analisar a existência de um estado de desequilíbrio ambiental e a possibilidade de sua reversão por meio do desenvolvimento sustentável, entendido, este, como uma nova ordem surgida em virtude da desordem ambiental. Nesse intuito será investigado o conceito do termo desequilíbrio ambiental, tendo por esteio um referencial teórico formado pelo diálogo epistemológico entre a teoria do caos, a Teoria da Complexidade de Edgar Morin e o modelo de desenvolvimento sustentável, visando verificar suas repercussões em matéria de ordem econômica constitucional, no que se refere à existência de vida digna de ser vivida pelas presentes e futuras gerações. Para a obtenção dos resultados almejados pela pesquisa, o método de abordagem a ser seguido será o dedutivo. Em relação ao método de investigação, a pesquisa será constituída a partir de investigação bibliográfica e de levantamento legislativo. A investigação bibliográfica se processará em livros e revistas sobre o tema. Em conclusão, aponta-se para uma implantação ponderada das políticas de desenvolvimento sustentável, para que não sejam enfraquecidas pela livre iniciativa e pela livre concorrência, princípios dominantes nas sociedades capitalistas que dominam o mundo pós-moderno.

Palavras-chave: Crescimento industrial; Consumismo global; Caos; Complexidade; Desenvolvimento sustentável.

ABSTRACT

This article aims to analyze the existence of a state of environmental imbalance and the possibility of its reversal through sustainable development, understood, this, as a new order that has arisen due to environmental disorder. To this end, the concept of the term environmental imbalance will be investigated, based on a theoretical framework formed by the epistemological dialogue between chaos theory, Edgar Morin's Theory of Complexity and the sustainable development model, in order to verify its repercussions in terms of economic order constitutional, with regard to the existence of a life worthy of being lived by present and future generations. In order to obtain the results sought by the research, the method of approach to be followed will be the deductive one. Regarding the research method, the research will be based on bibliographic research and legislative survey. Bibliographic research will be carried out in books and magazines on the subject. In conclusion, it points to a weighted implementation of sustainable development policies, so that they are not weakened by free initiative and free competition, dominant principles in capitalist societies that dominate the postmodern world.

Key-words: Industrial growth; Global consumerism; Chaos; Complexity; Sustainable development.

INTRODUÇÃO

Os impactos ocasionados pelo crescimento industrial e tecnológico, durante o século XX, causaram inúmeras implicações positivas e negativas na sociedade, cujos efeitos transfronteiriços foram e são experimentados em nível mundial.

Tais reflexos negativos motivaram a realização de diversos estudos acerca do modelo de crescimento, sendo que, na década de 1970, com a publicação do Relatório *The Limits to Growth*, realizado sob encomenda do Clube de Roma, houve a constatação de que os recursos naturais eram finitos e, para evitar seu esgotamento, seria necessário modificar as tendências de crescimento.

¹ Doutor e Mestre pelo Programa de Doutorado e Mestrado em Direito da Universidade de Marília - UNIMAR. Especialista em Direito e Gestão Ambiental pela Faculdade de Ciências Gerenciais e Jurídicas de Garça – FAEG. Professor convidado no Programa de Doutorado e Mestrado em Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional da Universidade do Oeste Paulista - UNOESTE. Professor nos cursos de graduação em Direito e Administração da Universidade de Marília - UNIMAR.



Os avanços científicos e tecnológicos causaram alteração no comportamento econômico, social e ambiental da sociedade? A alteração no comportamento da sociedade causou um estado de desequilíbrio ambiental? Caso haja um estado de desequilíbrio ambiental instalado, como ele externaliza-se? Tendo por base a Teoria da Complexidade de Edgar Morin, estado de desequilíbrio (desordem) instalado poderia ser o responsável pela busca de novos modelos de desenvolvimento (novas ordens)? O desenvolvimento sustentável revela-se como uma solução para o estado de desequilíbrio instalado?

A justificativa para a pesquisa do tema em tela é a necessidade de se analisar a existência de um estado de desequilíbrio ambiental e a possibilidade de sua reversão por meio do desenvolvimento sustentável, entendido, este, como uma nova ordem surgida em virtude da desordem ambiental.

Quanto ao objetivo a ser alcançado, trata-se de um esforço para clarificar se o desenvolvimento sustentável revela-se como um modelo de desenvolvimento apto a propiciar a evolução em direção a uma nova ordem a partir do estado de desequilíbrio ambiental instalado, de forma a possibilitar a existência de vida digna de ser vivida pelas presentes e futuras gerações, por meio da fruição de um meio ambiente ecologicamente equilibrado.

A despeito da suma importância da matéria abordada, o tema ainda carece de pesquisa aprofundada no Brasil, sob o prisma que ora se pretende focalizar, lacuna esta que, ao ser preenchida, certamente trará auxílio doutrinário ao intérprete e ao aplicador do Direito, contribuindo para que as normas jurídicas infraconstitucionais, relacionadas ao desenvolvimento sustentável, possam ser aplicadas de forma mais eficaz e em consonância com as normas constitucionais.

Para a obtenção dos resultados almejados pela pesquisa, o método de abordagem a ser seguido será o dedutivo, pautado em um referencial teórico formado pelo diálogo epistemológico entre a teoria do caos, a Teoria da Complexidade de Edgar Morin e o modelo de desenvolvimento sustentável. Em relação ao método de investigação, a pesquisa será constituída a partir de investigação bibliográfica e de levantamento legislativo. A investigação bibliográfica se processará em livros e revistas sobre o tema.

1 O ESTADO DE DESEQUILÍBRIO AMBIENTAL

Com o crescimento industrial, houve avanços científicos e tecnológicos que resultaram em uma alteração de comportamento econômico, social e ambiental, externalizado no uso da tecnologia e da ciência pela dimensão econômica, o que levou tal dimensão a não encontrar limites de contentamento, encontrando-se em um ritmo acelerado de consumismo global, o qual, aliado à crescente busca pelo lucro, levada a efeito pelas empresas, desconsiderando-se qualquer contexto social, contribuiu sobremaneira para a instalação de uma verdadeira desordem ou desequilíbrio ambiental. Aqui, importante se esclarecer que o desequilíbrio é caracterizado pelo distanciamento da ordem – desordem - ou do equilíbrio.

Em abril de 1968, na cidade de Roma, o industrial italiano Aurelio Peccei e o cientista escocês Alexander King resolveram convidar um grupo internacional de profissionais das áreas de diplomacia, indústria, academia e sociedade civil, para discutir o dilema do pensamento de curto prazo, prevaiente nas relações internacionais da época. O foco principal das discussões envolvia as preocupações sobre o consumo de recursos, até então tidos como ilimitados, em um mundo cada vez mais interdependente, do ponto de vista dos componentes econômico, político, natural e social, que formavam o sistema global. Neste contexto, nasceu o Clube de Roma (KELLERHOFF, 2018), uma das mais destacadas organizações não governamentais na formação da consciência ambiental.

Nesta reunião, cada participante se comprometeu a dedicar, no ano seguinte, à sensibilização de líderes mundiais e aos principais tomadores de decisão sobre as questões



cruciais globais do futuro. Surgiu, então, uma abordagem baseada nas consequências de longo prazo da crescente interdependência global e na necessidade da aplicação de sistemas de pensamento, a fim de entender como e por que isso estava acontecendo e, assim, promover novas iniciativas e planos de ação, adequados à resolução dos grandes e complexos problemas que desafiavam a humanidade e não mais podiam ser superados pelo modelo tradicional (KELLERHOFF, 2018).

Dada à originalidade desta nova abordagem, o grupo cresceu em número de adeptos e ganhou reputação mundial com a publicação do Relatório *The Limits to Growth - Os Limites do Crescimento* -, encomendado pelo Clube de Roma ao *Massachusetts Institute of Technology* - MIT, o qual foi elaborado pela equipe de cientistas composta por Donella H. Prados, Dennis L. Prados, Jorgen Randers e William W. Behrens III, que examinou os cinco fatores básicos que determinavam e, por conseguinte, em última análise limitavam o crescimento no planeta Terra, sendo eles a população, a produção agrícola, os recursos naturais, a produção industrial e a poluição (KELLERHOFF, 2018).

Com a publicação do Relatório *The Limits to Growth*, realizado sob encomenda do Clube de Roma, em 1968, houve a constatação de que os recursos ambientais são finitos e, para evitar seu esgotamento, será necessário modificar as tendências de crescimento. O Relatório explorou uma série de cenários, de forma a demonstrar a contradição do crescimento ilimitado e irrestrito no consumo de materiais, num mundo finito de recursos ambientais. Trata-se da “tragédia dos comuns”, abordada, em 1968, por Garret Hardin (1968, p. 1244), que a explicou da seguinte forma:

A tragédia dos comuns se desenvolve desta forma. Imagine um pasto aberto a todos. É de se esperar que cada vaqueiro vai tentar manter o maior número possível de gado no terreno comum. Tal mecanismo pode funcionar de modo razoavelmente satisfatório durante séculos, devendo-se às guerras tribais, à caça furtiva, e à doença manter o número de homens e animais bem abaixo da capacidade de absorção do solo. Por último, no entanto, vem o dia do julgamento, ou seja, o dia em que o objetivo a longo prazo desejado de estabilidade social se torne uma realidade. Neste ponto, a lógica inerente do que é comum impiedosamente gera tragédia.

Como um ser racional, cada vaqueiro procura maximizar o seu ganho. Explícita ou implicitamente, mais ou menos conscientemente, ele pergunta: "Qual é a utilidade para mim de acrescentar mais um animal para o meu rebanho?" Esta utilidade tem um componente negativo e um positivo.

1) O componente positivo é uma função do incremento de um animal. Desde que o pastor receba todos os lucros provenientes da venda do animal adicional, a utilidade positiva é quase um.

2) A componente negativa é uma função do sobrepastoreio adicional criado por mais um animal. Como, no entanto, os efeitos do excesso de pastagem são compartilhados por todos os pastores, a utilidade negativa para tomada de decisão (*decision-making*) de qualquer pastor particular é apenas uma fração de -1.

Somando-se os componentes parciais de sua utilidade, o vaqueiro racional conclui que o único caminho sensato para ele seguir é o de adicionar outro animal a seu rebanho. E outro, e outro Mas esta é a conclusão alcançada por todos e cada pastor racional partilha de um bem comum. Aí é se encontra a tragédia. Cada homem está preso em um sistema que o compele a aumentar seu rebanho sem limites - num mundo que é limitado. Ruína é o destino para o qual todos os homens correm, cada um perseguindo seu próprio interesse em uma sociedade que acredita na liberdade dos bens comuns. Liberdade num terreno baldio (common) traz ruína para todos (tradução nossa)².

² *The tragedy of the commons develops in this way. Picture a pasture open to all. It is to be expected that each herdsman will try to keep as many cattle as possible on the commons. Such an arrangement may work reasonably satisfactorily for centuries because tribal wars, poaching, and disease keep the numbers of both man and beast well below the carrying capacity of the land. Finally, however, comes the day of reckoning, that is, the day when*



Após várias pesquisas, o relatório destacou as escolhas abertas à sociedade para o enfrentamento de tal questão, visando conciliar progresso sustentável dentro das restrições ambientais, são elas:

1. Se as atuais tendências de crescimento da população mundial – industrialização, poluição, produção de alimentos e diminuição dos recursos naturais – continuarem imutáveis, os limites de crescimento neste planeta serão alcançados algum dia dentro dos próximos cem anos. O resultado mais provável é um declínio súbito e incontrolável, tanto da população quanto da capacidade industrial.
2. É possível modificar estas tendências de crescimento e formar uma condição de estabilidade ecológica e econômica que se possa manter até um futuro remoto. O estado de equilíbrio global poderá ser planejado de tal modo que as necessidades materiais básicas de cada pessoa na terra sejam satisfeitas e que cada pessoa tenha igual oportunidade de realizar seu potencial humano individual.
3. Se a população do mundo decidir empenhar-se em obter este segundo resultado, em vez de lutar pelo primeiro, quanto mais cedo ela começar a trabalhar para alcançá-lo, maiores serão suas possibilidades de êxito (MEADOWS, D.; MEADOWS, L.; RANDERS, 1973, p.20).

Fazendo uma análise sobre a concentração humana nos centros urbanos e a falta de políticas públicas aptas a enfrentar tal realidade, Paulo Roberto Pereira de Souza explica que:

O modelo econômico ocidental privilegiou o consumo insustentável, induzindo as pessoas a adquirir, acumular e consumir bens, serviços e produtos mesmo sem necessidade alguma.

O ato de consumir deixou de ser um ato humano voltado a atender uma necessidade individual, mas passou a significar sinônimo de poder, de *status*, de riqueza, de ostentação e, sobretudo, de desrespeito à natureza.

Lamentavelmente a falta de políticas públicas sérias e de adoção de adequados instrumentos de planejamento não têm criado as condições adequadas para se evitar a concentração humana nas grandes cidades.

Necessitamos de políticas públicas capazes de gerar emprego e renda na zona rural e nas pequenas cidades de maneira a manter a população ali existente ou estimular o retorno de migrantes que abandonaram tais regiões na busca de melhores condições de vida na metrópole.

the long-desired goal of social stability becomes a reality. At this point, the inherent logic of the commons remorselessly generates tragedy. As a rational being, each herdsman seeks to maximize his gain. Explicitly or implicitly, more or less consciously, he asks, "What is the utility to me of adding one more animal to my herd?" This utility has one negative and one positive component. 1) The positive component is a function of the increment of one animal. Since the herdsman receives all the proceeds from the sale of the additional animal, the positive utility is nearly +1. 2) The negative component is a function of the additional overgrazing created by one more animal. Since, however, the effects of overgrazing are shared by all the herdsmen, the negative utility for any particular decisionmaking herdsman is only a fraction of -1. Adding together the component partial utilities, the rational herdsman concludes that the only sensible course for him to pursue is to add another animal to his herd. And another; and another... But this is the conclusion reached by each and every rational herdsman sharing a commons. Therein is the tragedy. Each man is locked into a system that compels him to increase his herd without limit-in a world that is limited. Ruin is the destination toward which all men rush, each pursuing his own best interest in a society that believes in the freedom of the commons. Freedom in a commons brings ruin to all.



O crescimento das megacidades em todo o mundo é um fato e uma tendência, gerando problemas e conflitos proporcionais ao tamanho dessas populações (SOUZA, 2010a, p.137).

O Clube de Roma, por meio do Relatório *The Limits to Growth*, trouxe a questão ambiental para o topo da agenda global. Nesse aspecto, o estudo acerca dos impactos ambientais tem ocupado lugar de destaque nas pesquisas acadêmicas, devido às crescentes alterações pelas quais o meio ambiente vem passando nas últimas décadas, tais como a escassez de água potável de fácil acesso, as mudanças climáticas e a perda da biodiversidade, decorrentes do aumento exponencial da população mundial³, do crescimento industrial e tecnológico, da expansão das fronteiras agrícolas e do alto consumo energético.

O aumento expressivo da exploração dos recursos ambientais não renováveis e a geração, sem controle adequado, de resíduos sólidos, efluentes líquidos e emissões gasosas, provenientes das indústrias e residências, redundaram no desequilíbrio ambiental, externalizado na forma de desequilíbrios ambientais⁴, os quais foram e vêm sendo experimentados de maneira transnacional, devido aos efeitos transfronteiriços das mudanças climáticas e da escassez de água potável de fácil acesso, dentre outros desequilíbrios ambientais mundiais.

As mudanças climáticas, perceptíveis por meio da alteração dos regimes de chuva, do aumento da intensidade dos furacões, do aumento do nível dos oceanos, dentre outros fenômenos, têm relação direta com o aquecimento global.

O aquecimento global tem se agravado em virtude da ausência de incorporação substancial da variável ambiental nos processos decisórios dos Estados e da iniciativa privada, fato que impede ou pelo menos dificulta a adoção de medidas adequadas e efetivas para a redução das emissões de gases de efeito estufa, produzidos por processos produtivos voltados tão somente ao desenvolvimento econômico em detrimento do desenvolvimento social e ambiental, onde há a contínua internalização dos lucros pelos ricos, seguida, da também contínua, socialização dos riscos ambientais e sociais.

As diversas Conferências das Partes (COP) realizadas para discussão dos efeitos das mudanças climáticas, ainda não chegaram a um resultado prático satisfatório, visto que seu maior resultado, o Protocolo de Quioto, mostrou-se insuficiente para o cumprimento da meta de redução de emissões de gases de efeito estufa, pois, segundo o relatório elaborado

³ According to the results of the 2017 Revision, the world's population numbered nearly 7.6 billion as of mid-2017 (table 1), implying that the world has added approximately one billion inhabitants over the last twelve years. [...] Today, the world's population continues to grow, albeit more slowly than in the recent past. Ten years ago, the global population was growing by 1.24 per cent per year. Today, it is growing by 1.10 per cent per year, yielding an additional 83 million people annually. The world's population is projected to increase by slightly more than one billion people over the next 13 years, reaching 8.6 billion in 2030, and to increase further to 9.8 billion in 2050 and 11.2 billion by 2100 (UNITED NATIONS, 2017, pp. 1-2). De acordo com os resultados da Revisão 2017, a população mundial era de quase 7,6 bilhões meados de 2017 (tabela 1), implicando que o mundo adicionou cerca de um bilhão de habitantes ao longo dos últimos doze anos. [...] Hoje, a população mundial continua crescendo, embora mais lentamente do que no passado recente. Há dez anos, a população mundial estava crescendo 1,24% ao ano. Hoje, está crescendo 1,10% ao ano, gerando mais 83 milhões de pessoas anualmente. A população mundial deverá aumentar em pouco mais de um bilhão de pessoas nos próximos 13 anos, chegando a 8,6 bilhões em 2030, e aumentar ainda mais para 9,8 bilhões em 2050 e 11,2 bilhões até 2100 (tradução nossa).

⁴ Os quais são marcados “[...] pela ingerência do homem sobre o meio ambiente e [...] sobretudo pelo desrespeito aos limites de recuperação impostos pela natureza, fomentado pela busca do poder econômico” (CALGARO; SANTOS; GARDELIN, 2016, p. 145).



pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, a estimativa de emissões globais de gases de efeito estufa em 2010 foi aproximadamente 14% maior do que o que deveríamos registrar em 2020 (UNEP, 2012, p.1).

Com relação à questão da escassez de água potável de fácil acesso, importante salientar que se estima que 97,5% da água existente no planeta Terra é salgada; e que, dos 2,5% de água doce existente, 69% é de difícil acesso, pois se encontram nas calotas polares, as quais são consideradas as reservas mais puras do planeta, porém sua exploração não é viável; 30% encontram-se nos lençóis subterrâneos; e apenas 1% encontram-se nos rios (ALMEIDA JÚNIOR; HERNANDEZ, 2001, p. 3).

Com as alterações no clima a provocar um grande desequilíbrio na distribuição das chuvas, a capacidade dos ecossistemas em recompor suas reservas tem sido desrespeitada de forma a refletir um distanciamento do equilíbrio ambiental, revelando um estado de desequilíbrio ambiental.

Com isso, cresce o risco de aumentar a desertificação no mundo, enquanto em regiões tradicionalmente ricas para a agricultura, como o Brasil, não conseguem mais manter uma produção estável.

No Brasil, a divisão da água ainda é desigual em relação aos usos e às responsabilidades de cada setor. A agricultura fica com cerca de 70% da água captada em aquíferos, córregos e lagos (FAO, 2011, p. 3), usada muitas vezes sem o devido cuidado em relação às técnicas de irrigação, além de deixar escorrer novamente para os cursos d'água uma grande quantidade de produtos utilizados como fertilizantes e defensivos agrícolas. Na verdade, venenos que precisarão ser retirados, em seu próximo uso, em estações de tratamento que vão enviar água encanada às residências e indústrias.

A escassez de água no mundo é agravada pela desigualdade social e pela falta de manejo e usos sustentáveis dos recursos naturais. Segundo o Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF) “[...] 3 em cada 10 pessoas em todo mundo, ou 2,1 bilhões de pessoas, não tem acesso a água potável e disponíveis em casa, e 6 em cada 10 pessoas, ou 4,4 bilhões de pessoas, não tem acesso a saneamento gerido de forma segura” (UNICEF, 2017, não paginado). De acordo com a UNICEF, “[...] nos 70 países com dados disponíveis, o acesso à água e ao sabão para a lavagem das mãos varia muito, de 15 por cento da população na África subsaariana a 76 por cento na Ásia Ocidental e no Norte da África” (UNICEF, 2017, n.p.).

As diferenças econômicas, sociais e ambientais registradas entre os países desenvolvidos e os em desenvolvimento demonstram que a crise mundial dos recursos hídricos está diretamente ligada às desigualdades sociais, ou seja, ao distanciamento do equilíbrio social, revelando, novamente, um estado de desequilíbrio.

Há regiões no mundo com índices críticos de disponibilidade d'água, “[...] como nos países do Continente Africano, onde a média de consumo de água por pessoa é de dezenove metros cúbicos/dia, ou de dez a quinze litros/pessoa” (COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO, [2007?]). Por outro lado, “[...] em Nova York, há um consumo exagerado de água doce tratada e potável, onde um cidadão chega a gastar dois mil litros/dia” (COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO, [2007?]).

A exploração dos recursos naturais, o descarte de resíduos sólidos, a emissão de efluentes líquidos e a emissão de gases de efeito estufa, sem limites científicos aptos a evitar o esgotamento dos recursos naturais e a poluição, ou seja, sem limites científicos aptos



a garantir o equilíbrio ambiental, gerou uma situação fática de desequilíbrio ambiental, ou seja, de desequilíbrio ambiental.

A manutenção deste comportamento econômico pelos seres humanos, somada à desigualdade social - distanciamento da ordem ou equilíbrio social -, foi aumentando a distância entre o atendimento das necessidades humanas e o equilíbrio ambiental de forma a gerar uma situação de desequilíbrio ambiental, caracterizada pelo distanciamento da ordem ou equilíbrio ambiental, e externalizada de várias formas, como na poluição do ar, da água e dos solos, na escassez da água potável de fácil acesso, no fenômeno do aquecimento global, na perda da biodiversidade e no esgotamento de jazidas minerais.

2 DESEQUILÍBRIO E PENSAMENTO COMPLEXO: Migração do isolamento disciplinar para a transdisciplinaridade rumo ao desenvolvimento sustentável

A teoria do caos foi desenvolvida nas décadas de 1970 e 1980, com bases postulares que contrariaram os postulados até então defendidos pela ciência clássica. A ciência clássica primava por uma conexão reducionista, partindo da premissa de que sempre seria possível reduzir as explicações das propriedades de um sistema, desta forma, possuía como objetivo a descoberta de leis necessárias e universais da natureza. No entanto, a partir do século XIX, surgiram novas descobertas no sentido de que sistemas estruturalmente idênticos podem manifestar comportamentos distintos sob condições diversas, ou seja, podem manifestar comportamentos não lineares sob condições diversas.

A partir de então, a ordem e a regularidade, defendidas epistemologicamente pela ciência clássica, passaram a ceder espaço à desordem e ao caos, pertencentes à epistemologia da ciência da complexidade, com características não reducionistas e mais abrangentes, pois, integra ambas as visões, de forma que a simplicidade, a ordem e a regularidade não são retiradas, mas sim incorporadas às novas categorias de complexidade, desordem e caos (PRIGOGINE, 1996, *passim*). A previsibilidade da natureza e o entendimento do mundo como linear, defendidos pela ciência clássica, cederam espaço para a imprevisibilidade e para o entendimento de um mundo não linear (MORIN, 2002, p. 35; 69).

A teoria do caos trouxe à tona a afirmação de que a natureza caracterizava-se pela irregularidade e que, portanto, ao contrário do defendido até então, o mundo era fundamentalmente complexo ou não linear, pois, era composto por sistemas complexos que se moviam entre o equilíbrio de um lado e a completa situação aleatória de outro. Neste sentido, Edgar Morin afirma que:

[...] após um quarto de século, desenvolveram-se ‘ciências sistêmicas’, que reúnem aquilo que é separado pelas disciplinas tradicionais e cujo objeto é constituído pelas interações entre elementos e não mais pela sua separação. A ecologia-ciência tem por objeto os ecossistemas e a biosfera, que são conjuntos de constituintes tratados separadamente pela zoologia, pela botânica, pela microbiologia, pela geografia, pelas ciências físicas, etc. As ciências da terra encaram o nosso planeta como um sistema complexo que se autoproduz e se autoorganiza; elas articulam entre elas as disciplinas outrora separadas, como eram a geologia, a meteorologia, a vulcanologia, a sismologia, etc” (MORIN; LE MOIGNE, 2000, p.199-200).

A teoria do caos está contida dentro da ciência da dinâmica não linear ou teoria da complexidade, ligando as mais variadas disciplinas, como a física, a biologia, a química, a economia, o direito, a sociologia, as engenharias etc, na busca do equilíbrio do qual o estado



de caos distancia-se. Utilizando-se de uma metáfora, Edgar Morin afirma que o pensamento complexo apresenta-se:

[...], pois, como um edifício de muitos andares. A base está formada a partir das três teorias (informação, cibernética e sistema) e comporta as ferramentas necessárias para uma teoria da organização. Em seguida, vem o segundo andar, com as idéias (*sic*) de Von Neumann, Von Foerster e Prigogine sobre a auto-organização. A esse edifício, pretendi trazer os elementos suplementares, notadamente três princípios, que são o princípio dialógico, o princípio de recursão e o princípio hologramático (MORIN; LE MOIGNE, 2000, p.199-204).

O princípio dialógico visa “[...] unir as noções antagônicas para pensar os processos organizadores, produtivos e criadores no mundo complexo da vida e da história humana” (MORIN; LE MOIGNE, 2000, p. 204).

O princípio da recursão organizacional trata das noções de autoprodução e auto-organização, entendendo-as como um processo dinâmico no qual os produtos e os efeitos são eles próprios produtores e causadores daquilo que os produz. Assim, os seres humanos são produtores de um sistema de reprodução resultante de muitas eras, o qual somente pode reproduzir-se caso os próprios seres humanos tornem-se os produtores, de forma a acoplarem-se. Durante e mediante suas interações, os seres humanos produzem a sociedade, no entanto, a sociedade, enquanto um todo emergente, produz a humanidade de cada indivíduo ser humano, por meio da linguagem e da cultura (MORIN; LE MOIGNE, 2000, p.204-205).

Com relação ao terceiro princípio, o hologramático, Edgar Morin explica que ele:

[...] enfim, coloca em evidência esse aparente paradoxo de certos sistemas nos quais não somente a parte está no todo, mas o todo está na parte. Desse modo, cada célula é uma parte de um todo – o organismo global - , mas o todo está na parte: a totalidade do patrimônio genético está presente em cada célula individual. Da mesma maneira, o indivíduo é uma parte da sociedade, mas a sociedade está presente em cada indivíduo enquanto todo através da sua linguagem, sua cultura, suas normas (MORIN; LE MOIGNE, 2000, p.205).

O pensamento complexo não substitui a certeza pela incerteza, a separação pela inseparabilidade, ou a lógica pelas transgressões, mas sim propõe ferramentas de “[...] pensamentos oriundos das três teorias, das concepções da auto-organização, que desenvolve suas próprias ferramentas” (MORIN; LE MOIGNE, 2000, p.205). A tal respeito, Edgar Morin afirma que a caminhada do pensamento complexo:

[...] consiste, ao contrário, em fazer um ir e vir incessante entre certezas e incertezas, entre o elementar e o global, entre o separável e o inseparável. Do mesmo modo, utilizamos a lógica clássica e os princípios de identidade, de não-contradição, de dedução, de indução, mas conhecemos seus limites, sabemos que em certos casos é preciso transgredi-los. Não se trata, portanto de abandonar os princípios da ciência clássica – ordem, separabilidade e lógica - , mas de integrá-los num esquema que é, ao mesmo tempo, largo e mais rico. Não se trata de opor um holismo global e vazio a um reducionismo sistemático; trata-se de ligar o concreto das partes à totalidade. É preciso articular os princípios da ordem e da desordem, da separação e da junção, da autonomia e da dependência, que estão em dialógica (complementares, concorrentes e antagônicos), no seio do universo. Em síntese, o pensamento



complexo não é o contrário do pensamento simplificador, ele integra este último – como diria Hegel, ele opera a união da simplicidade e da complexidade, e até no metassistema que ele constitui ele faz com que a sua própria simplicidade apareça. O paradigma da complexidade pode ser enunciado não menos simplesmente do que o da simplificação: este último impõe disjuntar e reduzir; o paradigma da complexidade ordena juntar tudo e distinguir” (MORIN; LE MOIGNE, 2000, p.205).

Com o pensamento complexo, Edgar Morin tem por objetivo um conhecimento que ultrapasse definitivamente a separação e o isolamento entre os vários campos disciplinares, por meio de uma perspectiva transdisciplinar, voltada a elaborar uma ciência que reflita sistematicamente sobre os seus próprios limites, o que equivale a integrar Ciência e Consciência. Neste aspecto, o autor vê com preocupação a separação ente Ciência e Ética, levada a efeito pela ciência clássica (MORIN, 2001, p.14).

O estado de desequilíbrio ambiental vivenciado, conforme abordado no item anterior, clama pela discussão da relação entre Ciência e Consciência, neste sentido, Edgar Morin propõe que Ciência e Ética, e cientificidade e humanismo, devem ser repensados mais do que nunca na sua relação complexa (MORIN, 2001, p.14). O pensamento complexo propõe uma abordagem transdisciplinar capaz de provocar uma alteração do entendimento humano, de forma a viabilizar a integração de uma cultura humanística à tradicional cultura científica.

Assim, impulsionada pelo desequilíbrio ambiental instalado, houve a migração do pensamento clássico para pensamento complexo, oportunidade em que o isolamento disciplinar foi substituído pela transdisciplinaridade, visando à formação de um conhecimento sistemático integrando a Ciência à Consciência ambiental. Neste contexto, surgiu e se desenvolveu a ideia de desenvolvimento sustentável, a qual, segundo John Elkington (2012, p. 111-124), deve ter suas bases firmadas no tripé da sustentabilidade, nominado, por ele, de *Triple Bottom Line*, o qual será abordado, com maior aprofundamento, em item adiante.

Importante explicitar que, até o surgimento do conceito de desenvolvimento sustentável, o Direito e a Economia não interagiam, pois andavam em linhas paralelas, as quais nunca se encontravam, vez que o Direito preocupava-se com a aplicação das leis para solucionar conflitos que ameaçavam a paz social, sem se preocupar com a geração, a circulação ou a distribuição de riquezas; já a economia preocupava-se em cuidar da geração, circulação e distribuição de riquezas, sem se preocupar com a aplicação das leis (SOUZA, 2010b, p.368).

No entanto, a partir do surgimento da ideia de desenvolvimento sustentável, o Direito e a Economia passaram a interagir, pois:

Para enfrentar a questão ambiental o Direito e a Economia tiveram que superar suas diferenças e, se unir para buscar a conciliação entre desenvolvimento e preservação da qualidade ambiental como base do direito constitucional à vida com qualidade. Assim nasceram o Direito Ambiental e a denominada Economia Ecológica, ramos do saber preocupado com a construção da chamada sociedade sustentável (SOUZA, 2010b, p.368).

O direito passou a tutelar o meio ambiente não em razão de uma exigência do ser humano, mas sim em virtude de uma revolta do objeto (ANTUNES, 1989, p.95), qual seja a natureza, que demonstrou para o ser humano a necessidade de sua preservação como condição de continuidade da existência de vida no planeta Terra (SOUZA, 2010b, p.379-380).



Diante das agressões sofridas por um longo período de tempo, a natureza revoltou-se e passou a exigir do ser humano um novo modo de agir, do ponto de vista econômico, tecnológico e jurídico, para tornar viável a continuidade de existência de vida digna de ser vivida no planeta, principalmente para o futuro. Esta revolta exigiu o surgimento de um novo ramo do Direito, o Direito Ambiental (SOUZA, 2010b, p.380).

O Direito Ambiental constitui-se:

[...] em um conjunto de princípios e normas jurídicas voltadas à proteção jurídica do meio ambiente, visando garantir seu equilíbrio, por meio do desenvolvimento econômico, social e ambiental, com a finalidade de garantir a existência de vida digna para as presentes e futuras gerações.

É certo que para alcançar tal finalidade, o Direito Ambiental interage com diversas áreas do saber, mediante a aplicação de seus preceitos, buscando valorar, com seus princípios, as ações desenvolvidas pela coletividade. Dentre as áreas com que o direito ambiental interage está a economia, que se constitui no conjunto de atividades desenvolvidas pelos seres humanos, visando à produção, distribuição e o consumo de bens e serviços necessários à sobrevivência e à qualidade de vida (MESSIAS; SOUZA, 2015, p. 56).

Diferentemente do modelo clássico, onde o Direito Ambiental e a Economia não interagem, no modelo de desenvolvimento sustentável eles interagem (SOUZA, 2010, p.368) para regulamentar as atividades econômicas, permitindo a produção, a circulação e a distribuição de riquezas de forma equilibrada com a proteção dos recursos ambientais e com o desenvolvimento social, tendo sempre por finalidade propiciar a existência de vida digna para as atuais e futuras gerações.

Em tal modelo, o Direito Ambiental e a Economia interagem para garantir a internalização dos lucros e das externalidades negativas oriundas dos processos produtivos econômicos, tendo, por finalidade, o funcionamento sustentável dos empreendimentos econômicos, de forma a evitar a socialização dos riscos ambientais, que passam a integrar os custos financeiros dos empreendimentos.

3 O MODELO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

O modo de vida do período liberal, materializado pelos sistemas industrial e tecnológico, em função da visão de mundo cartesiana, subjulgou e explorou a natureza, de forma a transformá-la em pré-requisito de consumo e de mercado.

Ao tratar sobre a oposição entre natureza e sociedade Ulrich Beck afirma que:

A oposição entre natureza e sociedade é uma construção do século XIX, que serve ao duplo propósito de controlar e ignorar a natureza. A natureza foi subjulgada e explorada no final do século XX e, assim, transformada de fenômeno externo em interno, de fenômeno predeterminado em fabricado (BECK, 2011, p.9).

O desequilíbrio ambiental, instalado a partir da Revolução Industrial e potencializado pelo desenvolvimento tecnológico (LEITE, 2012, p.14-15), foi caracterizado pela rápida e extensiva degradação dos ecossistemas, causada pelo ser humano,



principalmente para suprir rapidamente a demanda crescente por alimentos, água pura, madeira, fibras e combustível (REID; MOONEY, *et. al*, 2005, p.16), com a finalidade precípua de produção de riquezas – acumulação de capital.

Ao longo do tempo a humanidade aprendeu, por meio do acúmulo do conhecimento, a defender-se das ameaças da natureza externa. No entanto, ficou praticamente indefesa das ameaças da natureza interna, a qual, absorvida pelo sistema industrial, gerou perigos proporcionalmente ao consumo cotidiano (BECK, 2011, p.9).

Os riscos “[...] designam ameaças que transformam o individualismo moderno, já levado por sua vez ao limite, em seu mais extremo contrário” (BECK, 2011, p.8). Assim, representam a “[...] falência da modernidade, emergindo de um período pós-moderno, à medida que as ameaças produzidas ao longo da sociedade industrial começam a tomar forma” (LEITE, 2012, p.14-15).

Tais riscos, experimentados pela sociedade industrial - de risco (BECK, 2011, p.9-10), são caracterizados por não respeitarem fronteiras ou divisas, pois viajam escondidos no que há de mais indispensável à vida, como o ar, a água e o alimento, de maneira a romperem as principais e mais desenvolvidas formas de proteção da modernidade (BECK, 2011, p.9).

Não há que se negar que o entendimento acerca do desenvolvimento, pautado na acumulação de capitais, senão exclusivamente nele, na grande maioria dos casos, possa gerar processos irreversíveis de degradação ambiental, pois os seres humanos, por muito tempo, exploraram indiscriminadamente fontes de recursos naturais não renováveis, como se fossem infinitas, levando ao seu exaurimento ou, ao menos, ao seu quase exaurimento.

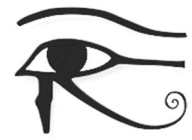
Desta forma, os seres humanos por muito tempo exploraram o mundo, entendendo-o como um sistema linear, quando, na verdade, o mundo trata-se de um sistema não linear, complexo. Com isso, transformaram energia disponível, a qual poderia ser explorada de forma controlada para evitar o esgotamento, em energia não disponível, causando processos irreversíveis de degradação ambiental, que redundaram em desequilíbrios ambientais.

A distância do equilíbrio, isto é, a situação de desequilíbrio cria a possibilidade de uma nova ordem, por tal motivo afirma-se que o caos é generativo. Neste sentido, Boff afirma que o “[...] caos não é “caótico”, sim, generativo e auto-organizativo. Abre espaço para a organização e para a constituição de ordens cada vez mais elegantes (cosméticas) e portadoras de sentido” (BOFF, 1997, p.52-53).

Para a teoria do caos, não há caos absoluto, assim como não há ordem estável, pois o que há é um sistema dinâmico (MORIN, 2001, p.14), caracterizado pelo movimento circular, aberto e contínuo entre ordem – desordem – interação - nova ordem. Segundo Leonardo Boff, “esse processo, na medida em que avança, tende a criar mais e mais diversidade e, com isso, a reforçar a complexidade” (BOFF, 1997, p.53).

Na sociedade pós-moderna, com a migração do pensamento clássico para o pensamento complexo, a lógica da produção de risco passa a dominar a lógica da produção de riqueza da sociedade industrial, tendo, como base teórica e prática, as ameaças à vida proporcionadas pelos riscos, consideravelmente potencializados pela modernização da produção e pela massificação do consumo, que não respeitam fronteiras, de forma a revelarem-se como ameaças globais (BECK, 2011, p.16).

Neste contexto, as Nações, motivadas pelo desequilíbrio ambiental, instalado devido às reiteradas degradações ambientais ocorridas pelo mundo a partir do



desenvolvimento industrial, tecnológico e econômico desenfreado, uniram forças na busca de soluções aptas a resolver tal estado de caos.

Em 1972, com base no Relatório *The limits to growth*, foi realizada a Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano, na cidade de Estocolmo, na Suécia, que resultou na Declaração de Estocolmo, composta por 07 postulados e 26 princípios voltados a guiar os povos do mundo na preservação e na melhoria do meio ambiente (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 1972, não paginado). Dentre estes princípios merece relevo o princípio 1, que reconhece o direito ao meio ambiente de qualidade como um direito fundamental do ser humano, imprescindível à existência de vida digna para as gerações presentes e futuras, conforme se depreende de sua leitura:

O homem tem o direito fundamental à liberdade, à igualdade e ao desfrute de condições de vida adequadas em um meio ambiente de qualidade tal que lhe permita levar uma vida digna e gozar de bem-estar, tendo a solene obrigação de proteger e melhorar o meio ambiente para as gerações presentes e futuras. A este respeito, as políticas que promovem ou perpetuam o *apartheid*, a segregação racial, a discriminação, a opressão colonial e outras formas de opressão e de dominação estrangeira são condenadas e devem ser eliminadas (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 1972, não paginado).

A partir da Conferência de Estocolmo, surgiu a ideia da necessidade de uma nova forma de desenvolvimento e com isso a indicação da necessidade de uma mudança de consciência, migrando-se, gradativamente, da ideia de desenvolvimento a qualquer custo, do período industrial, para a ideia de desenvolvimento sustentável, com a adoção de ações voltadas a atender às necessidades das gerações atuais, sem comprometer a possibilidade de atendimento das necessidades das gerações futuras.

Tal ideia foi aprofundada em 1987, por ocasião da publicação do relatório *Brundtland*, elaborado pela Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, oportunidade em que foi apresentada uma nova forma de entendimento sobre desenvolvimento, a partir do conceito de desenvolvimento sustentável, como sendo, este, o processo que “[...] atenda as necessidades do presente sem comprometer a capacidade de as gerações futuras atenderem também as suas” (COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, 1991, p.09).

O Relatório *Brundtland* também apontou problemas ambientais, como o aquecimento global e a destruição da camada de ozônio (COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, 1991, p.6), e enfatizou a preocupação em relação ao fato de a velocidade das mudanças estarem ultrapassando a capacidade das disciplinas científicas e de nossas habilidades de avaliar e propor soluções (COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, 1991, p.383).

O desequilíbrio econômico proporcionado pelo período liberal fez com que o modelo econômico ocidental baseasse-se na relação predatória entre o ser humano e a natureza, por meio do uso de recursos naturais, gerando o desmatamento das florestas nativas, o abate e aprisionamento da fauna nativa, o aterramento de nascentes e cursos d’água, a poluição industrial, entre outras atividades degradadoras dos recursos naturais, desenvolvidas em busca de um desregrado crescimento econômico. Tal postura gerou tamanho desequilíbrio que exigiu uma revisão profunda no modo de produção e de consumo.



O relatório *Brundtland* apontou para a insustentabilidade (COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, 1991, p.8) dos padrões de produção e consumo existentes, indicando uma mudança de comportamento frente à finitude dos recursos naturais, de forma a propiciar o desenvolvimento sustentável, por meio da realização do crescimento econômico conciliado ao respeito às questões ambientais e sociais.

No ano seguinte, em âmbito nacional, foi inserido um capítulo inteiro sobre Meio Ambiente na Constituição Federal do Brasil, reconhecendo o equilíbrio do meio ambiente como um bem comum do povo, impondo a sua proteção ao Poder Público e à coletividade, em virtude de sua imprescindibilidade para a existência de vida digna de ser vivida pelas presentes e futuras gerações.

Em 1990, John Elkington afirma que o desenvolvimento sustentável tem suas bases na Teoria do *Triple Bottom Line*, a qual consiste na obtenção do desenvolvimento econômico, externalizado na forma de lucro – *Profit* -, associado à geração de desenvolvimento social – *People* -, e à proteção ambiental – *Planet* – (ELKINGTON, 2012, p.111-124).

Em 1992, ocorreu a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, mais conhecida como Eco-92, com a finalidade de conciliar o desenvolvimento socioeconômico com a conservação e a proteção ambiental.

Tal conferência adotou “[...] na *Declaração do Rio* e na *Agenda 21* o desenvolvimento sustentável como meta a ser buscada e respeitada por todos os países” (grifo do autor) (MILARÉ, 2001, p.42). Em seu princípio 4 a Declaração do Rio de Janeiro insere a proteção ambiental ao processo de desenvolvimento, ao consignar que “para alcançar o desenvolvimento sustentável, a proteção ambiental constituirá parte integrante do processo de desenvolvimento e não pode ser considerada isoladamente deste” (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 1992, não paginado).

O mesmo documento prevê a promoção da internalização, nos custos dos empreendimentos econômicos, das externalidades negativas decorrentes das degradações ambientais promovidas pelas atividades econômicas desenvolvidas⁵. É o que se depreende da interpretação do princípio 16 da Declaração do Rio de Janeiro sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, o qual prevê que:

As autoridades nacionais devem procurar promover a internacionalização dos custos ambientais e o uso de instrumentos econômicos, tendo em vista a abordagem segundo a qual o poluidor deve, em princípio, arcar com o custo da poluição, com a devida atenção ao interesse público e sem provocar distorções no comércio e nos investimentos internacionais (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 1992, não paginado).

Todas as externalidades negativas resultantes das degradações ambientais, levadas a efeito por processos produtivos das mais variadas atividades econômicas, devem ser internalizados nos custos dos negócios econômicos. Com isso, visa-se evitar a socialização de tais externalidades negativas, que deverão ser internalizadas pelos agentes econômicos, assim

⁵ Alves, Cunha e Sousa (2018, p.501) dissertam que a problemática ambiental, surgida no final do século XX como uma crise de civilização, serviu de fundamento para a referida internalização.



como o lucro. A internalização de tais externalidades faz com que o custo de produção se aproxime da realidade. Segundo Maimon:

[...] as externalidades manifestam-se quando os preços de mercado não incorporam completamente os custos e benefícios dos agentes econômicos, sendo, portanto, manifestação da falha do mercado, uma vez que o sistema de preços deixa de organizar a economia de uma forma socialmente ótima, ou seja, os custos privados são distintos dos custos sociais.

A maximização do bem estar no regime de mercado competitivo não incorpora a deterioração ambiental e o esgotamento dos recursos pois estes são de propriedade coletiva. Assim a otimização econômica convencional implica na maximização dos lucros privados e na socialização dos problemas ecológicos e sociais (MAIMON, 1992, p.26-27).

No Brasil, em nível constitucional, verifica-se a previsão de interação entre Direito Ambiental e Economia no Título VII da Constituição Federal de 1988, o qual trata da ordem econômica e financeira.

A ordem econômica constitucional brasileira deve estar voltada à valorização do trabalho humano e à livre iniciativa, tendo, a defesa do meio ambiente, como um de seus princípios norteadores na busca do cumprimento de sua finalidade, qual seja assegurar a todos existência digna, conforme os ditames da justiça social, tal e qual previsto no artigo 170, da Constituição Federal de 1988. Desta forma, no território brasileiro, as atividades econômicas devem ser desenvolvidas para assegurar a existência digna do ser humano, para isso, seu planejamento, instalação e operação devem ser orientadas pela defesa do meio ambiente, cujas regras estão contidas no Direito Ambiental.

O Direito Ambiental tem por finalidade a defesa e a preservação do meio ambiente ecologicamente equilibrado, em virtude de sua essencialidade à sadia qualidade de vida das presentes e futuras gerações, conforme previsto no *caput*, do artigo 225, da Constituição Federal de 1988.

Ao tratar sobre a relação entre os sistemas econômico e ambiental, Derani afirma que tal relação tem como finalidade máxima proporcionar aos seres humanos uma existência digna (DERANI, 2008, p.221), por meio do funcionamento equilibrado de ambos os sistemas. A Economia e o Direito Ambiental têm por finalidade garantir a existência de vida digna, assim, devem convergir seus esforços para tal garantia, não só para as atuais, mas também para as futuras gerações.

Os princípios constitucionais gerais da atividade econômica e os princípios ambientais contidos, respectivamente, no Capítulo I e no Capítulo VI, ambos do Título VII, da Constituição Federal de 1988, possuem uma relação de coalescência e dominância. Assim, necessária se faz a relativização de um em detrimento do outro, tendo sempre por fundamento a existência de vida digna de ser vivida, esta entendida como uma vida justa, sadia e com qualidade, onde seja garantido o acesso, igualitário e equitativo, à educação, à moradia, ao lazer, ao trabalho, à saúde e ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, visando à concretização e eficácia social dos princípios constitucionais da igualdade, da solidariedade e da dignidade da pessoa humana.

O Direito não é uma mera ferramenta à disposição do desenvolvimento, mas sim faz parte deste. Para garantir o desenvolvimento sustentável, o Direito Ambiental e a Economia devem atuar de forma transdisciplinar, visando a buscar o alinhamento da economia



de mercado à finalidade constitucional econômica ambiental de propiciar a existência de vida digna de ser vivida.

A produção econômica mantém uma relação diretamente proporcional com os impactos no meio ambiente, pois, quanto maior a produção econômica, maiores serão os impactos no meio ambiente.

Para se estabelecer um saudável equilíbrio entre crescimento socioeconômico e proteção ambiental, faz-se necessária uma eficiente e eficaz tutela jurídica dos recursos ambientais, a ser levada a efeito pelo Poder Público e pela coletividade, inclusive pelas empresas, conforme previsto no *caput*, do artigo 225, da Constituição Federal de 1.988.

Inicia-se um frutífero diálogo entre ciências naturais e ciências sociais. O Direito transforma os indicadores de qualidade ambiental em deveres jurídicos e, por meio dos mesmos, são estabelecidos limites às atividades econômicas.

A concepção de busca do lucro a qualquer preço, marcada pelo individualismo e pelo patrimonialismo, típicos do período liberal, cede espaço à busca pelo desenvolvimento sustentável que, orientado pelos princípios ambientais da prevenção, do poluidor pagador, da cooperação, da ubiquidade e do protetor-recebedor, dentre outros, privilegia a coletividade, por meio de um pensamento complexo, o qual privilegia a transdisciplinariedade na busca de soluções em prol do equilíbrio ambiental para as presentes e futuras gerações. A propósito, Thomas e Callan discutem que:

Embora crescimento econômico seja um resultado favorável, há implicações de longo prazo, como sugere o modelo de balanço de materiais. Encontrar um equilíbrio apropriado entre crescimento econômico e preservação dos recursos naturais é a essência do objetivo conhecido como desenvolvimento sustentável, que luta para que a gestão de recursos do planeta garanta sua qualidade e abundância no longo prazo (THOMAS; CALLAN, 2010, p.34).

Na economia de mercado, um dos principais objetivos a serem buscados pelos governos e pela iniciativa privada é o desenvolvimento econômico. No entanto:

O conceito de desenvolvimento econômico não pode ser confundido com o conceito de crescimento econômico, pois, aquele representa uma evolução deste, ao incorporar variáveis como justiça, qualidade de vida, bem estar, liberdade, entre outras, que o tornam mais completo e complexo, dado às características intangíveis de algumas dessas variáveis (MESSIAS; CARMO, 2018, p. 292).

A modelo de desenvolvimento sustentável surge, então, como uma nova ordem⁶, instalada a partir da desordem – caos – causada pelos modelos de desenvolvimento que o antecederam. Para Messias e Souza (2015, p. 71), o desenvolvimento sustentável baseia-se:

⁶ É nesse sentido que Calgaro, Santos e Gardelin (2016, p.156) afirmam que a complexidade é parte da sustentabilidade, pois, conforme os autores “é preciso um novo sentido para reconstruir a história, levantar-se das cinzas, buscar um novo sentido à vida”.



[...] na preocupação de como evitar, isolar, controlar e minimizar os riscos coproduzidos na pós-modernidade, sem comprometer o processo de modernização e sem romper as fronteiras do socialmente justo, do ambientalmente equilibrado, do economicamente viável e do politicamente correto, de forma a garantir a existência de vida digna para as atuais e futuras gerações.

Como dito anteriormente, o caos é generativo, pois, a desordem que o acompanha incentiva o surgimento de sucessivas novas ordens, visando à busca da aproximação do ponto de equilíbrio, o desenvolvimento sustentável revela-se como uma destas novas ordens.

No entanto, em que pese a constatação de um estado de desequilíbrio ambiental instalado, e a necessidade da adoção do modelo de desenvolvimento sustentável, algumas empresas insistem em manter seu planejamento estratégico com bases em modelos de desenvolvimento que não contemplam o adequado equilíbrio entre ganho econômico, desenvolvimento social e proteção ambiental, vez que a análise da variável ambiental por algumas empresas, ocorre somente sob o enfoque formal, ou seja, “[...] esta estreitamente ligada a uma verdadeira estratégia de marketing ambiental ou *green-washing*, voltada a garantir uma boa imagem das instituições junto à sociedade e ao mercado, diminuindo, assim, os riscos negativos de reputação” (MESSIAS; SOUZA, 2015, p. 266).

Segundo o Sindicato Nacional dos Funcionários do Banco Central o:

[...] Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor (Idec), destaca que a preocupação com a saúde do Planeta é uma questão mais de propaganda para as instituições financeiras. Apesar das novas regras do Conselho Nacional de Autorregulamentação Publicitária (Conar) para coibir o *green-washing*, em que o discurso da sustentabilidade não tem correspondência em práticas sustentáveis, não há sinais de mudança nos comerciais ou nos portais dos Bancos na internet (SOUZA; VASCONCELOS, 2011, p.37.).

Ao realizar a avaliação das ações e estratégias associadas às mudanças climáticas levadas a efeito pelo setor financeiro público, mais especificamente pelo BNDES e Caixa Econômica Federal, além dos Fundos Constitucionais para a região norte (FNO), para a região nordeste (FNE) e para a região centro-oeste (FCO), a Fundação Getúlio Vargas, por meio de uma equipe de pesquisadores, chegou à conclusão de que existe determinação da alta gestão para que se adote um posicionamento institucional, visando ao avanço de tais ações e estratégias. No entanto, em que pese haver tal determinação, a participação da alta gestão é bastante restrita, de forma que o tema possui baixa representatividade no planejamento estratégico institucional, fator que dificulta “[...] a elaboração de uma visão estratégica transversal entre as instituições” (MONZONI; *et. al.*, 2010, p.55).

A mesma Fundação ao realizar a avaliação das ações e estratégias associadas às mudanças climáticas levadas a efeito pelos Bancos Bradesco, HSBC, Itaú Unibanco e Santander, chegou à conclusão de que o “[...] tema é atualmente considerado prioritário [...]” (MONZONI; *et. al.*, 2010, p.77) pelas instituições. No entanto, conforme já dito, apenas existe:

[...] um comprometimento formal institucionalizado [...] comprovado por meio de estratégias de atuação em várias linhas de negócio das instituições e nos respectivos



processos decisórios. As ações de engajamento também vêm sendo trabalhadas em todas as instituições, principalmente no que diz respeito ao público interno. Todavia, existem melhorias a serem feitas.

Falta ainda uma compreensão, ao mesmo tempo ampla e profunda, do risco das mudanças climáticas para um financiamento antes da sua aprovação. (MONZONI; *et. al.*, 2010, p.77).

Os maiores Bancos públicos e privados brasileiros, signatários dos Princípios do Equador ou do Protocolo Verde, “[...] nem sempre são transparentes no compromisso com a sustentabilidade ambiental numa de suas principais ações: a liberação de crédito” (MONZONI; *et. al.*, 2010, p.37).

Em que pese divulguem em seus sites e encartes que suas atividades são desenvolvidas de forma sustentável, utilizando os termos desenvolvimento sustentável e sustentabilidade, os maiores Bancos públicos e privados, bem como os Fundos Constitucionais, tão somente têm implementado suas políticas ambientais sob o aspecto formal, não propiciando uma análise substancial dos projetos de solicitações de financiamentos e dos contratos de financiamentos já existentes e em execução.

Algumas instituições financeiras concederam e vem concedendo financiamentos, pautando-se meramente na análise formal dos projetos de solicitações de financiamentos e dos contratos de financiamentos já existentes e em execução, ou seja, na mera análise de adequação das licenças, autorizações, projetos, planos e programas aos padrões e procedimentos previamente estabelecidos em Lei, consubstanciando-se, tal análise, em estratégia de marketing ambiental voltada a garantir uma boa imagem das instituições junto à sociedade e ao mercado, diminuindo, assim, os riscos negativos de reputação.

Ao deixar de adotar práticas que viabilizem uma análise substancial dos projetos de solicitação de financiamento e dos contratos de financiamentos já existentes e em execução, as instituições financeiras continuam a propiciar a internalização dos lucros pelos empreendimentos e a socialização das externalidades negativas ambientais.

Também deixam de cumprir com o dever de proteção do equilíbrio ambiental, previsto no *caput* do artigo 225, da Constituição Federal de 1988, consistindo em desídia e podendo redundar em sua responsabilização civil pelos eventuais danos ambientais que o empreendimento financiado vier a causar, pois as instituições financeiras omitem-se em realizar a análise da complexidade, dinamicidade e essencialidade inerente à variável ambiental, sob a alegação de que tal análise deve ser realizada pelo poder público, por ocasião do licenciamento ambiental.

É certo que as instituições financeiras não estão de todo erradas, pois, realmente, também cabe ao poder público tal análise, no entanto, o dever constitucional de proteção do equilíbrio ambiental deve ser entendido da forma mais ampla possível, diante da essencialidade do equilíbrio ambiental para a existência de vida digna no planeta Terra. Desta forma, ele abrange não só o poder público, mas também a coletividade, inclusive as instituições financeiras.

Diante do dever constitucional de proteção do equilíbrio ambiental, como condição essencial à existência de vida digna de ser vivida para as atuais e futuras gerações, as empresas devem implementar as suas atividades institucionais a análise substancial da variável ambiental, de forma a considerar sua complexidade, dinamicidade e essencialidade, principalmente nas atividades relacionadas aos financiamentos.



A complexidade da variável ambiental relaciona-se à exigência de atuação multidisciplinar de profissionais dos mais variados ramos do saber, que se demonstra “[...] indispensável para a efetividade da proteção ambiental” (SOUZA, 2010b, p.385). Por sua vez, a dinamicidade da variável ambiental relaciona-se à dinâmica de transformação do meio ambiente, por meio dos mais variados processos físicos, químicos e biológicos, que interagem entre si permitindo a existência de vida sob todas as formas. Por fim, a essencialidade da variável ambiental relaciona-se ao fato de que o equilíbrio ambiental é essencial para a existência de vida digna no planeta Terra.

Neste contexto, importante ressaltar que o desenvolvimento sustentável tem como vertentes o respeito à livre iniciativa, à livre concorrência, o respeito às normas de proteção ambiental, a redução das desigualdades sociais e o crescimento econômico.

O equilíbrio deve ser respeitado, para que este modelo de desenvolvimento não tenha uma de suas vertentes suplantada por uma ou mais vertentes. Assim, a ponderação, caracterizada pela razoabilidade e pela proporcionalidade, deve informar as políticas a serem adotadas para um real desenvolvimento sustentável, sob pena da livre iniciativa e da livre concorrência enfraquecerem as demais vertentes, de forma a afastar a efetividade do modelo de desenvolvimento sustentável.

CONCLUSÃO

A exploração dos recursos naturais, o descarte de resíduos sólidos, a emissão de efluentes líquidos e a emissão de gases de efeito estufa, sem limites científicos aptos a evitar o esgotamento dos recursos naturais e a poluição, ou seja, sem limites científicos aptos a garantir o equilíbrio ambiental, gerou uma situação fática de desequilíbrio ambiental.

A manutenção deste comportamento pelos seres humanos, durante séculos, foi aumentando a distância entre o atendimento das necessidades humanas e o equilíbrio ambiental, de forma a gerar uma situação de desequilíbrio ambiental, caracterizada pelo distanciamento do equilíbrio ambiental e externalizada de várias formas, como na poluição do ar, da água e dos solos, na escassez da água potável de fácil acesso, nas mudanças climáticas, entre outros problemas ambientais mundiais.

Nesse cenário, surge o desenvolvimento sustentável, o qual se revela como um modelo de desenvolvimento apto a propiciar a evolução em direção a uma nova ordem a partir do estado de desequilíbrio ambiental instalado, de forma a possibilitar a existência de vida digna de ser vivida pelas presentes e futuras gerações, por meio de ações que permitam o desenvolvimento econômico aliado ao desenvolvimento social e à proteção do equilíbrio ambiental, mas sempre considerando as diferenças culturais, políticas, econômicas, sociais e ambientais de cada continente, país ou região (justiça ambiental), de forma a afastar-se de qualquer modelo de desenvolvimento que não leve em consideração tais nuances e, portanto, revele-se como um modelo de desenvolvimento com caráter meramente retórico.

Assim, Estados-Nações, organizações não-governamentais, iniciativa privada e acadêmicos vêm buscando idealizar, implementar e mensurar resultados de políticas aptas a propiciar a proteção e a recuperação ambiental sem, no entanto, prejudicar o desenvolvimento econômico e social.

Nesta linha evolutiva, surgem percalços, como empresas que afastam sua gestão estratégica do modelo de desenvolvimento sustentável, visando à maximização do



lucro, por meio de sua internalização, em detrimento da socialização das externalidades negativas resultantes de seus mais variados processos produtivos.

As políticas de desenvolvimento sustentável devem ser implementadas de forma não agressiva, sendo incorporadas pela coletividade (Poder Público, iniciativa privada e sociedade) de forma progressiva, sob pena de serem enfraquecidas pela livre iniciativa e pela livre concorrência, visto que sua implementação agressiva pode redundar em custos que prejudiquem a livre iniciativa e a concorrência, de forma que, neste caso, nas sociedades capitalistas que dominam o mundo pós-moderno, elas terão preponderância sobre o processo de desenvolvimento sustentável, desacelerando seu enraizamento e capacidade de transformação do mundo.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA JÚNIOR, Amandio; HERNADEZ, Fernando Braz Tangerino. Água – Nova realidade. **A Voz do Povo**, Ilha Solteira, Ano I, Número 28, p. 03, 28 jun. 2001.

ALVES, José Irialdo; CUNHA, Belinda Pereira da; SOUSA, John Brehmer de. Desenvolvimento e desenvolvimento sustentável: Uma revisão contemporânea para pensar políticas públicas num ambiente de complexidade. **Revista Jurídica**, Curitiba, vol. 1, n. 50, p. 484-513, jan./mar. 2018. Disponível em: chrome-extension://efaidnbnmnnibpcajpcglclefindmkaj/http://www.mpsp.mp.br/portal/page/portal/documentacao_e_divulgacao/doc_biblioteca/bibli_servicos_produtos/bibli_informativo/bibli_inf_2006/Rev-Jur%C3%ADdica-UNICURITIBA_N.50.21.pdf. Acesso em: 28 fev. 2023.

ANTUNES, Luís Felipe Colaço. **A tutela dos interesses difusos em Direito Administrativo**: para uma legitimação procedimental. Coimbra: Almedina, 1989.

BECK, Ulrich. **Sociedade de Risco**: rumo a uma outra modernidade; tradução de Sebastião Nascimento. 2. ed. São Paulo: Editora 34, 2011.

BOFF, Leonardo. **A águia e a galinha**. 34. ed. Petrópolis: Vozes. 1997.

CALGARO, Cleide; SANTOS, Sandrine; GARDELIN, Lucas Dagostini. Democracia, o desenvolvimento e a busca do equilíbrio entre o ser humano e o meio ambiente: Breve comparativo da Constituição do Equador de 2008 e da Constituição do Brasil de 1988. **Revista Jurídica**, Curitiba, vol. 2, n. 43, p. 142-1583, abr./jun. 2016. Disponível em: <http://revista.unicuritiba.edu.br/index.php/RevJur/article/view/1584>. Acesso em: 28 fev. 2023.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso futuro comum**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1991.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **O problema de escassez de água no mundo**. [2007?]. Disponível em: <http://cetesb.sp.gov.br/aguas-interiores/informacoes-basicas/tpos-de-agua/o-problema-da-escasez-de-agua-no-mundo/>. Acesso em: 20 abr. 2020.

DERANI, Cristiane. **Direito Ambiental Econômico**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2008.



Hórus, v.18, n.1, p.1-21, 2023.

ELKINGTON, John. **Canibais com garfo e faca**. São Paulo: M.Books do Brasil, 2012.

FAO. 2011. **The state of the world's land and water resources for food and agriculture (SOLAW)** – Managing systems at risk. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome and Earthscan, London, 2011.

KELLERHOFF, Till. 50 anos do Clube de Roma: A Agenda do Clube para o Século 21. **Revista ECO 21**, Rio de Janeiro, edição 263, não paginado, out. 2018. Disponível em: <http://www.eco21.com.br/textos/textos.asp?ID=4561>. Acesso em: 03 jan. 2023.

LEITE, José Rubens Morato. **Dano ambiental na sociedade de risco**. São Paulo: Saraiva, 2012.

MAIMON, Dália. **Ensaio sobre Economia do Meio Ambiente**. Rio de Janeiro: APED, 1992.

MEADOWS, Donella H.; MEADOWS, Dennis L.; RANDERS, Jørgen; *et. al.* **Limites do crescimento**. São Paulo: Perspectiva AS, 1973.

MILARÉ, Edis. **Direito do Ambiente**. Doutrina – prática – jurisprudência – glossário. 2. ed. rev, ampl. e atualizada. São Paulo: RT, 2001.

MESSIAS, Ewerton Ricardo; SOUZA, Paulo Roberto Pereira de. **Financiamento e Dano Ambiental: A responsabilidade civil das instituições financeiras**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2015.

MESSIAS, Ewerton Ricardo; CARMO, Valter Moura do. Do crescimento econômico à justiça ambiental: O diálogo entre o Direito Ambiental e a Economia a partir do pensamento complexo. **Revista Culturas Jurídicas**, Niterói, vol. 5, n. 11, p. 269-298, mai/ago 2018. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/culturasjuridicas/article/view/45057/28917>. Acesso em: 15 fev 2023.

MONZONI, Mario; *et. al.* **Financiamentos públicos e mudança do clima: Análise das estratégias e práticas de Bancos públicos e Fundos Constitucionais brasileiros na Gestão da Mudança do Clima**. São Paulo: Centro de Estudos em Sustentabilidade da Fundação Getúlio Vargas, 2010.

MORIN, Edgar; LE MOIGNE, Jean-Louis. **A Inteligência da Complexidade**. São Paulo: Petrópolis, 2000.

MORIN, Edgar. **Introdução ao pensamento complexo**. Lisboa: Instituto Piaget, 2001.

MORIN, Edgar. **O Método 5: a humanidade da humanidade**. trad. Juremir Machado da Silva. 5. Ed. Porto Alegre, Sulina, 2002.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Declaração de Estocolmo**. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmninnkcbpajpccpglefndmkaj/http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/Declaracao%20de%20Estocolmo%201972.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2023.



Hórus, v.18, n.1, p.1-21, 2023.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Declaração do Rio de Janeiro da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano**. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40141992000200013. Acesso em: 20 jan. 2023.

PRIGOGINE, Ilya. **O Fim das Certezas**. São Paulo: UNESP, 1996.

REID, Walter V.; MOONEY, Harold A.; *et. al.* **Relatório-Síntese da Avaliação Ecosistêmica do Milênio**. Organização das Nações Unidas. Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, 30 de março de 2005. Disponível em: <https://www.millenniumassessment.org/documents/document.446.aspx.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2023.

SOUZA, Paulo Roberto Pereira de. A Ideologia da Conflituosidade Ambiental. In: GALI, Alessandra (coord.). **Direito Socioambiental em Homenagem a Vladimir de Passos Freitas**, v. I, Curitiba: Juruá, 2010. p.137-156.

SOUZA, Paulo Roberto Pereira de. **A conflituosidade ambiental do desenvolvimento sustentável**, Revista Jurídica Cesumar, Maringá, v. 10, n. 2, p. 365-387, jul./dez. 2010. Disponível em: <https://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/revjuridica/article/view/1534/1165>. Acesso em: 15 fev. 2023.

SOUZA, Rosane; VASCONCELOS, Paulo. BANCOS verdes: ficção ou realidade? **Por Sinal Revista do Sindicato Nacional dos Funcionários do Banco Central do Brasil**. Brasília, ano 11, n. 36, p. 36-40, dez. 2011.

THOMAS, Janet M; CALLAN, Scott J. **Economia Ambiental**: fundamentos, políticas e aplicações. Título original Environmental economics: applications, policy and theory. São Paulo: Cenage Learning, 2010.

UNEP 2012. **The Emissions Gap Report 2012**. United Nations Environment Programme (UNEP). Nairobi: 2012.

UNICEF. **2,1 bilhões de pessoas não têm acesso a água potável em casa, e mais do dobro de pessoas não tem acesso a saneamento seguro**. 2017. Disponível em: <https://www.unicef.org/angola/comunicados-de-imprensa/21-bilh%C3%B5es-de-pessoas-n%C3%A3o-t%C3%A3m-acesso-%C3%A1-gua-pot%C3%A1vel-em-casa-e-mais-do-dobro>. Acesso em: 22 jan. 2023.