

# DA CLIMATOLOGIA, ECOLOGIA E MARXISMO – ANÁLISE CRÍTICA SOBRE A CONCEPÇÃO DE NATUREZA NO AMBIENTALISMO ATUAL

*Data de submissão: 21/05/2024*

*Data de aceite: 03/06/2024*

**Roberto José Hezer Moreira Vervloet**

Instituto Estadual de Meio Ambiente e  
Recursos Hídricos do Espírito Santo –  
IEMA/ES.

Vitória – Espírito Santo.

<http://lattes.cnpq.br/7092270850313289>

**RESUMO:** O artigo faz uma análise crítica do papel da Climatologia no âmbito da discussão ambiental contemporânea. A partir da concepção de Ecologia como ciência sistêmica, com uma visão do mundo natural neomalthusiana, apoiada na ideologia do “equilíbrio na relação sociedade-natureza”, essa disciplina tem contribuído para consolidar os mecanismos advindos dessa concepção ecológica, pela qual o capital necessita para se reproduzir como sistema social. A abordagem marxiana, aplicada à análise da forma como ocorre a atual discussão ambiental, desmistifica essa relação, desvendando a produção de uma disciplina que deixa de ser termodinâmica para se tornar política, operando em favor dos mecanismos do capital ecológico financeiro.

**PALAVRAS-CHAVE:** Climatologia, Ecologia, mudanças climáticas e capitalismo.

## CLIMATOLOGY, ECOLOGY AND MARXISM – CRITICAL ANALYSIS OF THE CONCEPTION OF NATURE IN CURRENT ENVIRONMENTALISM

**ABSTRACT:** This paper makes a critical analysis of the role of Climatology within the contemporary environmental discussion. From the conception of Ecology as a systemic science, with a neo-Malthusian view of the natural world, supported by the ideology of “balance in the society-nature relationship”, this discipline has contributed to consolidate the mechanisms arising from this ecological conception, which capital needs to reproduce itself as a social system. The Marxian approach applied to the analysis of the way in which the current environmental discussion occurs demystifies this relationship, unveiling the production of a discipline that to being thermodynamics and political, operating in favor of the mechanisms of ecological financial capital.

**KEYWORDS:** Climatology, Ecology, climate change and capitalism.

## INTRODUÇÃO

Enchentes, inundações, nevascas, tornados, furacões, tempestades, degelos, tormentas, granizos, etc. Uma série de “catástrofes climáticas” que rivalizam com as pragas bíblicas do antigo Egito, na sociedade midiática do espetáculo, e à qual ainda poderiam ser acrescentadas tragédias imaginadas por escritores e roteiristas de cinema, tornaram-se agenda diária do cotidiano social da população, engendrada no mundo capitalista. Viraram pauta política de debate entre polos ideológicos antagônicos, sustentados por atores políticos e formadores de opinião que entendem muito pouco, ou quase nada, sobre o funcionamento do sistema climático. O clima se transformou em alicerce do terror apocalíptico, de uma espécie de teologia do medo, em que se depara a humanidade no segundo quartel do século XX, e início do século XXI, na esteira da crise de reprodução ampliada do capital.

O ambientalismo atual se alimenta dessa teologia, desse terror apocalíptico, ao passo que também o sustenta, fundamentando uma concepção de natureza, na qual o sistema de acumulação do capital necessita para se repor no seu processo perpétuo de reprodução social. Para alimentar ainda mais essa forma de ambientalismo, aparece a Climatologia, na sua relação, agora estreita, com a Ecologia. A ciência de estudo do clima, torna-se, neste sentido, objeto de disputa política, negando sua essência como campo interdisciplinar, baseado nos preceitos da termodinâmica, para fortalecer mecanismos político-econômicos de soluções de mercado na problemática da relação sociedade-natureza, baseada na visão ecológica equilibrada e neomalthusiana da sociedade.

É dentro deste contexto que procuramos, nesse artigo, refletir de forma crítica – por meio de uma abordagem marxiana da questão ambiental – sobre o papel que essa concepção atual de natureza tem no âmbito dessa problemática, posta pelo capitalismo no seu processo de reprodução ampliada e tendo as discussões climáticas como pilar de sustentação.

A gama de autores dentro do campo das Ciências Sociais que procuram adotar o ambientalismo neomalthusiano para teorizar sobre as questões ambientais tem crescido de forma vertiginosa nas últimas décadas. Entretanto, são poucos os que têm uma visão crítica da Ecologia e que possuem conhecimentos aprofundados sobre Climatologia para analisar, criticamente, a forma como se desenvolve a questão ambiental. Até mesmo no âmbito da discussão marxista da sociedade, muitos autores têm adotado de forma acrítica, a maneira como têm ocorrido às discussões ambientais no âmbito político, adotando o conceito de natureza ecológica do capital como “fato natural”.

O fetiche oriundo dessa concepção atual de natureza e a substituição do mundo da essência pelo mundo da aparência é característica basilar da agenda de discussão ambiental fundamentada nas mudanças climáticas. A Ecologia e a Climatologia tornaram-se o grande fetiche da era moderna. A ausência da busca de compreensão da totalidade,

no plano do processo histórico, e o reducionismo da dialética, enquanto métodos de entendimento do real e de instrumento emancipatório do ser social caracterizam essa tendência de abordagem da problemática ambiental.

Para realizar essa reflexão crítica iniciamos por um breve resgate dos fundamentos da gênese da Biologia, a disciplina que teve origem no estudo da distribuição e interação da vida com o meio físico, repercutindo profundamente nas ciências da natureza, Teologia e Filosofia do século XVIII. Sua concepção de natureza é a base da Ecologia moderna que, por sua vez, sustenta o meio natural como fonte de recursos do capital. Depois fazemos um breve histórico da inserção do tema “mudanças climáticas” na agenda política e de como a Climatologia e a discussão climática se inserem neste debate político socioambiental, determinando os rumos das decisões e tratados internacionais. Para finalizar é demonstrado como a abordagem marxiana, aplicada à questão climática ambiental, desvenda os pressupostos ecológicos, a matéria como natureza exteriorizada, funcionando como o grande fetiche, em que a aparência opera como ilusão necessária a perpetuação da essência do capital.

## **BREVE HISTÓRIA DA BIOLOGIA, ECOLOGIA E CONCEPÇÃO MODERNA DE NATUREZA**

A questão ecológica, base do ambientalismo enquanto movimento sociopolítico tem suscitado a atenção de muitos cientistas sociais, políticos, governantes e movimentos sociais nas últimas décadas, sendo tema de forte emergência nas discussões internacionais, demandando reflexões e tomada de posições que precisam levar em consideração a origem histórica dos fatores que a sustentam (PEPPER, 1984; BAIYLIS-SMITH; OWENS, 1996).

Para complicar ainda mais o entendimento da questão, tem ocorrido uma mistura inadequada, no âmbito dos fóruns políticos, de problemas trazidos pela Ciência Climática, pertinente à mudança do clima, e a forma como as soluções dos problemas socioambientais emergem do debate realizado no seio da ciência ecológica. Há até quem considera que a Ecologia contemporânea, posta como disciplina científica, pouco tem haver com as discussões emanadas pelo ambientalismo moderno, como movimento social (LAGO; PÁDUA, 1989; ACOT, 1990).

Neste sentido, torna-se ainda mais necessário evidenciar as bases científicas da Ecologia e sua relação com a Climatologia que permanece, de certo modo, influenciando as decisões políticas, e contaminando o debate acerca da produção das bases materiais da sociedade. Aqui, a análise marxiana da questão é mais do que necessária, é imprescindível para visualizar a essência por trás da aparência. Questão que iremos discutir posteriormente. Antes, são necessários primeiro refletir sobre como seu deu a origem da Ecologia no seio da ciência Biológica.

Não é de todo modo exagero afirmar que muitos que procuram debater as questões ambientais, dentro de uma perspectiva ecológica, costuma acreditar que a Ecologia nasce de Ernest Haeckel. Este naturalista alemão que viveu de 1834 a 1919, era de tradição positivista. Seus textos tinham ares de posição racista em muitos aspectos, fundado na visão malthusiana de controle demográfico, como forma de equilíbrio na interação dos elementos sistêmicos do meio ecológico (HAECKEL, 1886). Por exemplo, em um de seus estudos de filogenia, defendia a ideia de que os homens brancos europeus teriam originado de evolução mais recente, a partir de uma espécie denominada *Pithecanthropus alalus*, ao passo que os povos australianos, africanos e aborígenes seriam de uma linha genética mais antiga, portanto, arcaica, a partir dessa mesma espécie. Essa teoria filogenética influenciou fortemente a eugenia e ideologia nazista que viria a se expandir na Alemanha, e por toda a Europa, após sua morte.

A crença de que Haeckel é o pai da Ecologia é ingenuamente equivocada e constantemente repetida e, parafraseando Chassot (1994), é ingênuo achar que uma ciência tem seu processo de constituição compreendido, somente a partir da data de criação do termo que a define inicialmente. É de todo modo necessário considerar que, preliminarmente a publicação do termo e/ou teoria que caracteriza uma disciplina científica, ocorrem anos de debates e discussões que sempre são anteriores ao termo que a define inicialmente. Tão importante quanto o local de origem do conceito é a dinâmica social de emergência dos fundamentos de seu objeto, dentro do processo histórico de constituição da sociedade em que essa discussão se desenvolveu (KUHN, 2013).

Assim sendo, é importante afiançar que a Ecologia não nasce a partir de Haeckel, no trabalho intitulado *Generelle Morphologie der Organismen* (Morfologia Geral dos Organismos), publicado em 1866. Ela já vinha sendo discutida muito tempo antes, no nascedouro da Biologia e Geologia, antes mesmo das obras de Charles Darwin, Alfred Russel Wallace, Joseph Hooker e Philip Sclater, (BROWN; LOMOLINO 2006, p. 19), fig. (01).



Fig. (01). Charles Lyell à direita, em foto maior. Ao centro, na sequência da esquerda pra direita, Charles Darwin, Joseph Hooker, Philip Sclater e Alfred Russel Wallace. Geólogos e biogeógrafos britânicos do século XVIII e XIX. Todos, com exceção de Wallace, são considerados liberais no pensamento social econômico.

Fonte: Brown e Lomolino (2006).

Na publicação de 1866, Haeckel utilizou o termo Ecologia em três ocasiões, designando-a como “a ciência das relações dos organismos com o mundo exterior, em que podemos reconhecer de maneira ampla os fatores de luta pela existência” (HAECKEL, 1866, p. 286). Entretanto, é importante salientar que esse trabalho responde pela sistematização da Ecologia enquanto disciplina científica, dentro de uma concepção malthusiana de natureza, vista como o conjunto de elementos integrados, por meio de uma abordagem sistêmica do ambiente natural.

Todavia, cumpre lembrar que antes mesmo dos biogeógrafos do século XVIII e XIX, houve uma grande discussão sobre os processos físicos do meio natural que viria responder pela formação dos fundamentos da Química e Geologia, por meio de autores como Charles Lyell e James Hutton que estudaram as rochas e o papel dos rios na evolução terrestre (GOULD, 1991). Fato que modificou a percepção do tempo, estabelecendo uma visão dinâmica da natureza, permitindo a Darwin e Wallace entender a origem e distribuição das espécies, em termos de evolução, porque uma nova concepção de tempo havia sido estabelecida, a partir do estudo dos processos físicos do meio geográfico. O avanço dessas duas disciplinas teve forte impacto não somente na filosofia da natureza, mas principalmente, nas ciências naturais (DEAN, 1989; VERVLOET, 2016).

Neste sentido, anteriormente a Darwin, o desenvolvimento da Geologia foi a grande mola propulsora da mudança de concepção de tempo histórico, com a introdução da nova noção de tempo geológico, isto é, o chamado tempo profundo, onde os processos evoluem lentamente e por etapas, na escala de milhões de anos (CHORLEY; DUNN; BECKINSALE, 1969; VERVLOET, 2016). O que leva ao princípio do uniformitarismo (GOULD, 1991). Irá dizer Charles Lyell “o presente é a chave do passado”.

A noção de tempo histórico, ou seja, o tempo do homem, da sociedade, separado do tempo da natureza, isto é, o tempo profundo, tem forte influência nas tradições filosóficas europeias, em Kant, Hegel e Feuerbach e, principalmente, Marx e Engels. Este novo contexto histórico também responde por revisão profunda das bases teológicas da religião e de sua tradição filosófica. A publicação de “A Origem das Espécies”, em 1859, de Darwin (2008), torna-se a síntese desta discussão, dessa nova visão filosófica de mundo.

A teoria de Darwin tinha duas partes: de um lado o conhecimento sobre a evolução com a ideia de que as diferentes formas de vida desenvolveram-se gradualmente, partindo de uma origem comum. Essa ideia já tinha sido defendida por Lamarck e o precursor de Darwin, Erasmo, sendo possível encontra-la, também, em Anaximandro (RUSSEL, 1969, p 275). A outra parte da teoria de Darwin relacionava a existência e sobrevivência à luta do mais apto, e não o mais forte; em determinado momento, os membros das mesmas espécies competem pela sobrevivência, e os mais bem adaptados ao meio tem maiores probabilidades de sobrevivência.

Trata-se do princípio da seleção natural (DARWIN, 2004, p. 145) que recebeu suas bases da leitura que Darwin fez da obra de Thomas Malthus intitulada “Um ensaio sobre o princípio da população” (MALTHUS, 1996). O contato de Darwin com essa obra se deu por volta do ano de 1838.

Nesta obra, Malthus (1996, p. 255) estava preocupado com o crescimento das populações humanas, mas acentuava que o fato de os organismos vivos produzirem um número maior de descendentes do que aquele que normalmente se pode esperar que sobrevivesse, até a maturidade produtiva, é um princípio geral da natureza. Fato que inspirou Darwin a compreender que deveria haver uma seleção, entre a prole, para decidir quais deveriam sobreviver e quais deveriam perecer.

A natureza, assim, selecionaria os membros de uma espécie que fossem mais capazes de enfrentar os rigores impostos pelo meio geográfico, em que essa espécie está inserida. Portanto, um princípio de seleção natural. Fato que levou o filósofo Spencer (1976), a dizer que a natureza garante a sobrevivência do mais apto, aplicando perigosamente ao estudo da sociedade, as leis da Biologia de Darwin, o proto darwinismo social.

Russel (1969, p. 279) chama atenção para o fato de que do ponto de vista histórico, ou seja, para uma crítica das teorias do processo de reprodução social, baseadas no darwinismo, o interessante é notar a extensão, realizada por Darwin, à totalidade da vida econômica que caracterizava o pensamento filosófico de darwinistas do século XIX. Na verdade, Darwin aplica em sua teoria de explicação do mundo animal, os princípios sociais de entendimento da sociedade tomados de Malthus, isto é, o contrário do que em geral se pensa. E foi Malthus quem aplicou à sociedade, os princípios da Biologia para tentar explicar seu funcionamento, através de uma abordagem fundamentada na busca do equilíbrio ecológico entre populações e o meio geográfico.

Segundo Darwin (2008, p. 113), a força motora da evolução é uma espécie de “economia natural” presente em cada ambiente onde a espécie se situa geograficamente. Nas entrelinhas do texto darwiniano, o que temos é a metáfora do mundo livre, baseado na competição entre espécies. Isso evidencia em quanto o pensamento teórico desse naturalista foi fundamentado em Malthus, segundo a qual existe um nível de população que garante a renda per capita máxima, de sorte que qualquer aumento ou queda do número de habitantes seria responsável por baixar a eficiência econômica do país. Haveria aí, um desequilíbrio que responderia por crises, sendo necessário sempre manter a condição de equilíbrio entre produção de alimentos e a população de cada meio geográfico (RUSSEL, 1969, p.279). Trata-se, de uma abordagem eminentemente ecológica de busca de “harmonia” entre sociedade e o meio natural. Uma visão equilibrada baseada no fetiche da relação sociedade-natureza.

Nesse processo de luta e sobrevivência, a evolução das espécies ocorreria dentro de uma escala de tempo geológica não perceptível a dimensão empírica. A teoria da evolução ganha muitos adeptos entre os naturalistas da época, porque a noção de tempo profundo, introduzido pelo desenvolvimento da Geologia, anterior a Darwin, modifica a filosofia empírica, barrando o empirismo abstrato e fortalecendo a noção de tempo profundo (GOHAU, 1987). Ao mesmo tempo, fortalece também a teoria orgânica do indivíduo, como elemento integrante da comunidade (CHASSOT, 1994).

O livro de Darwin foi o mais vendido na época, sendo escrito em estilo literário, para evitar confrontação com a ortodoxia e teologia da Igreja Católica Romana (VERVLOET, 2016). Mas, o que esse processo de evolução do pensamento biológico, a partir do geológico, tem haver com o conceito de Ecologia e sua história? A resposta para essa pergunta é considerar que as ciências da natureza, em especial a Geologia, Ecologia, Biologia e afins, nascem no contexto da economia neoclássica europeia, de forte tradição utilitarista, que vai fundar as bases da concepção ecológica dos ambientalistas atuais no final do século XIX. Ou seja, consolida-se como o fundamento da política ambiental que procura sustentar a natureza, enquanto expressão ontológica do “meio natural”, ou seja, da matéria, numa ótica sistêmica baseada na harmonia entre elementos dispostos de forma integrada. E isso tem fortes implicações na ciência Climatológica e no seu objeto, o clima, tomado, neste contexto, como expressão ontológica da dimensão natural, baseada na harmonia mecânica dos elementos de um sistema em equilíbrio.

A ideia de “progresso”, no sentido biológico, foi reforçada pelo evolucionismo darwiniano e utilizada, por Spencer, para justificar a livre iniciativa e a superioridade racial do homem europeu (SPENCER, 1976). Progresso e razão se tornam o fundamento da “ordem natural” das coisas. A Europa é representada como a civilização, a referência, a sociedade em equilíbrio, enquanto os outros povos, os bárbaros, os não europeus, os incivilizados e incivilizáveis.

Dentro desta visão ecológica de mundo, que fundamenta a relação sociedade-natureza, a sociedade, tal como se apresenta, como se reproduz, é assim, naturalizada. Temos, conseqüentemente, a naturalização do processo social, a partir da socialização da natureza, tomada como conhecimento exteriorizado do real. Aquilo que denominamos como natureza é visto como recurso, fonte de matéria prima, regida por leis e sistemas que são explicados por interações de processos termodinâmicos estudados pela Física. A entropia torna-se o fundamento da abordagem ecológica do meio natural.

A teoria da evolução é fortemente assimilada pela ortodoxia liberal porque fortalece a crença no progresso, fornecendo novos argumentos contra a teologia ortodoxa. O conceito de organismo veio a ser considerado como a chave das explicações científicas e filosóficas das leis naturais, conduzindo naturalmente a destacar o indivíduo, em oposição à ideia de coletividade, na harmonia com o poder crescente do Estado (RUSSEL, 1969, p. 280). Eis um dos dogmas neoliberais e ecológicos de nossa época, o controle de comportamentos e condutas no trato com a chamada “mãe natureza”, nossa “gaia”. O que Foucault (2008) vai chamar de controle biopolítico dos corpos, a partir das relações de poder.

O diagrama esquemático abaixo (fig. 02) ajuda entender, de forma simplificada, o desenvolvimento da linha de pensamento da Biologia, culminando com a teoria da relação equilibrada dos organismos com o meio, base da Ecologia e sua concepção de natureza atual.

A vertente da Biologia que se constitui como disciplina responsável por continuar o estudo da interação dos organismos vivos e vegetais com o ambiente, vai continuar e será englobada pelo campo da palavra Ecologia, em fins do século XIX. A definição de ecossistema vai aparecer pela primeira vez, em 1935, em artigo escrito por Tansley (1935), sendo utilizado de forma conceitualmente equivocada, em quase todos os textos de Ciências Sociais, Economia e até mesmo na Geografia e Biogeografia.

### Diagrama esquemático da evolução da Biologia com repercussão na Ecologia.

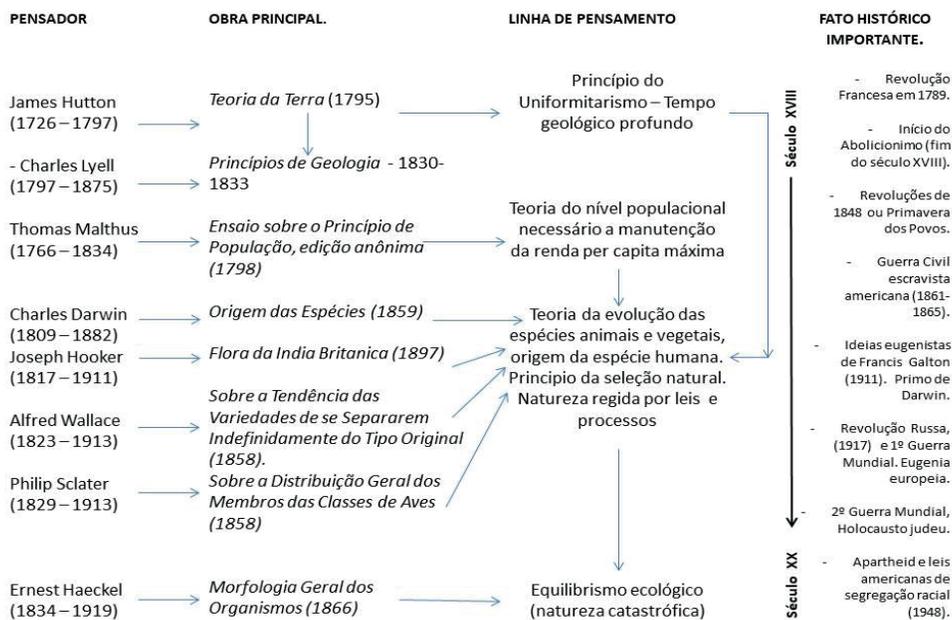


Figura (02). Diagrama simplificado da evolução histórica dos principais autores, publicações e ideias que influenciaram a base equilibrista da Ecologia.

Elaboração: o autor.

## Breve origem da questão climática e sua repercussão na questão ecológica ambiental

A questão das mudanças climáticas transformou-se por completo, desde que começou a ser discutida por alguns cientistas e naturalistas, do fim do século XIX ao início do XXI. O motivo inicial que permeava esse tema era a curiosidade científica em entender a origem e dinâmica das geleiras, presentes nos Alpes europeus, e o medo da diminuição acentuada da produção de alimentos, em um clima frio. Esse medo derivava da “Pequena Idade do Gelo” que assolou a Europa, com várias crises de fome, de 1300 a 1800. Fato que intrigava muito a comunidade de naturalistas franceses e ingleses dessa época.

Por volta de 1837, Louis Agassiz – cientista suíço que trabalhou durante um tempo no Brasil – abandonou pesquisas sobre fósseis de peixes para se dedicar, exclusivamente, a explicar a dinâmica das geleiras. O gelo, afirmava Agassiz, ocorria devido a uma queda repentina e misteriosa na temperatura que fazia parte de um padrão cíclico, remontando aos primórdios da história da Terra. À medida que as geleiras recuaram para o norte, deixaram para trás vales, montanhas, rios, lagos, fiordes, pedras e cascalhos que documentavam seu movimento (AGASSIZ, 1886, p. 263). Agassiz, ao indagar empiricamente, que a Terra passaria por diversas eras, em termos de temperatura, tornou-se o verdadeiro inventor da ideia de clima.

Em seguida, aparece John Tyndall (1860), podendo ser considerado como o primeiro cientista a estabelecer estudos sistemáticos sobre a origem do gelo presente nos Alpes suíços. Em uma viagem realizada em 1856, descobriu alguns princípios fundamentais sobre a dinâmica das geleiras, entre os quais, o de que não eram imóveis, se movimentavam com o passar do tempo. O fascínio de Tyndall (fig. 03) pelas geleiras suíças estava enraizado na convicção, por parte de um punhado de cientistas do século XIX, de que elas eram essenciais para determinar se tinha existido uma “Era do Gelo” na Terra, ou seja, se o clima do planeta havia se modificado com o tempo. Questão que vinha sendo muito debatida nas sociedades científicas da Europa no século XIX.

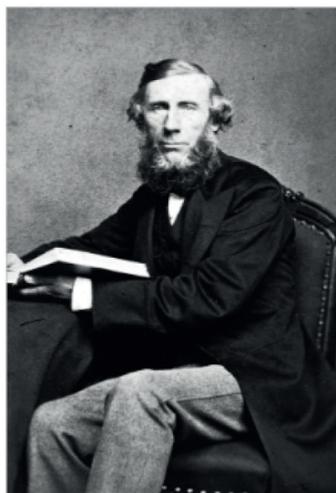


Fig. (03). O cientista e alpinista John Tundall. Sua obsessão no estudo das geleiras ajudou a compreender porque a atmosfera retém calor.

Fonte: Yergin (2011).

Esse interesse na migração das geleiras, o levou a tentar entender se de fato a atmosfera poderia aprisionar calor e, como esse fenômeno ocorria, possibilitando, em sua visão, a compreender como o clima poderia mudar com o tempo. Na busca desta resposta, Tyndall desenvolve um equipamento chamado espectrofotômetro que permitia medir se os gases poderiam aprisionar calor e luz. Em seus experimentos, viu que a água e o dióxido de carbono aprisionavam calor, devido ao fato de serem opacos a luz e escuros, embora não fossem visíveis ao olho, dentro do aparelho espectrofotométrico. Sua conclusão era a de que a atmosfera da Terra admitia a entrada do calor solar, mas controlava sua saída, retendo o calor e sendo responsável pela temperatura que respondia pela existência da vida na superfície do planeta (TYNDAL, 1860, p. 11). Essa descoberta foi a precursora da ideia de efeito estufa atmosférico.

A confirmação dessa descoberta foi realizada, em 1894, por Svante Arrhenius (ARRHENIUS, 1896), que também pesquisava os mecanismos das eras do gelo, o avanço e recuo das geleiras e o que chamava de algumas questões da climatologia geológica. Arrhenius demonstrou, através de cálculos, que a redução do dióxido de carbono – ou ácido carbônico, como era chamado na época – na atmosfera, à metade, reduziria a temperatura mundial em cerca de 4 a 5°C. Caso a quantidade de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) dobrasse, haveria aumento da temperatura, em cerca de 5 a 6°C, sendo esse fato, algo muito benéfico para a vida na Terra. Para ele, o aumento da temperatura iria “proporcionar safras mais abundantes do que hoje, para o benefício da humanidade, em acelerado crescimento” (ARRHENIUS, 1896, p. 238). Tratava-se de uma indagação malthusiana, a questão da diminuição da produção alimentar e o concomitante aumento da população, podendo levar crises de fome, principalmente, na Europa.

A preocupação desses pesquisadores era entender se a Terra iria passar por outro período de resfriamento, visto que a Europa havia sofrido consequências catastróficas, com a chamada “Pequena Idade do Gelo”, que havia ocorrido entre 1300 e 1850 (RODRIGO; BARRIENDOS, 2008; LIÑÁN et al.; 2012; SANCHEZ-LOPES et al., 2016; OLIVA, et al., 2018). Portanto, o resfriamento era uma verdade histórica inegável que levou a morte de milhões de pessoas na Europa, devastada pela fome, e era tratado sempre como possibilidade futura. Daí a descoberta de Arrhenius e Tyndall terem causado forte nostalgia nos círculos científicos europeus, pois o aquecimento seria benéfico para produção de alimentos, sobretudo, devido ao fato de que quanto mais CO<sub>2</sub> na atmosfera, melhor para as plantações agrícolas. Essa perspectiva de que mais CO<sub>2</sub> presente na atmosfera seria benéfico para agricultura vigorou durante muito tempo, até meados dos anos 1950.

Todavia, tudo começa a se modificar, a partir dos estudos oceanográficos realizados por Revelle e Suess (1957). Esses dois autores descobriram que os oceanos absorveriam a maior parte do carbono da atmosfera, sendo, neste sentido, importantes reguladores da temperatura na Terra. Essa premissa demandou, por parte de outros cientistas, a necessidade de se medir, na atmosfera, a quantidade de CO<sub>2</sub> presente. Fato que levou Keeling (1998), a fazer medições, a partir do final dos anos 1950, no topo do pico vulcânico de Mauna Loa, no Havaí, a 3.400 m de altitude, longe de qualquer interferência industrial e de outra fonte de CO<sub>2</sub>, visto a posição geográfica dessa ilha, no interior do Oceano Pacífico, afastando interferências nas medições. Suas pesquisas demonstraram aumento da concentração de CO<sub>2</sub> de 316 partes por milhão, em 1959, para 354 partes por milhão, em 1990.

Entretanto, nos anos 1960 e 1970, o medo ainda era de um conseqüente resfriamento global, ou seja, os dados climáticos demonstravam diminuição das temperaturas globais (MARUYAMA, 2009, p.17; ALEXANDER, 2010, p.141). Isso levou a CIA investigar o impacto geopolítico desse resfriamento, incluindo mortes em massa e insurreições sociais, além do fato de se entender os impactos de um “inverno nuclear” que poderia ser ocasionado

num confronto direto com a ex-União Soviética. Neste sentido, as modelagens climáticas e com supercomputadores, se tornam o alicerce das pesquisas sobre mudanças climáticas, tendo a previsão de cenários, o ponto mais alto (YERGIN, 2014, p. 459). Era o auge da Guerra Fria, onde a Estatística e a Matemática, utilizada em projeções catastróficas de estrategistas militares americanos, passa a fundamentar os estudos científicos climáticos, na forma de relatórios dos organismos internacionais, dando “ar de cientificidade” às diversas questões estudadas, com muitos dados e, em linguagem matemática de pouco acesso aos não especialistas. Tratava-se, naquela ocasião, e principalmente, no período atual, de estratégia de persuasão, muito utilizada nos relatórios do IPCC, embora já tenha sido muito questionada academicamente (LERROUX, 2005; COURTILLOT, 2008; KRAVTSOV et al., 2015; THOMPSON et al. 2015; KRAVTSOV; GRIMM; SU, 2018).

É dentro deste contexto que a questão climática impacta o ambientalismo, ou seja, que a Climatologia passa a ser reivindicada nas discussões ecológico-ambientais, tornando-se, disciplina mais “política” do que, necessariamente, termodinâmica. Fato que leva Lowe e Goyder (1983), a identificarem duas “eras de ambientalismo”: uma que ocorre no período entre guerras quando novos grupos surgiram, a partir de uma base social expansiva; e o segundo, surgido no final dos anos 1960, e início de 1970, definidores dos rumos da questão ambiental moderna, sobretudo, a partir do choque do petróleo, em 1973, inaugurando uma era dos acontecimentos da pós-modernidade.

Neste ambiente de discussão, o termo “desenvolvimento sustentável” emerge, adquirindo uma operação política de primeira ordem de grandeza, na dinâmica da evolução capitalista, influenciado, fortemente, pela discussão instalada pelo chamado Clube de Roma (CISE, 2008). Este clube, em 1968, era uma associação internacional de economistas e de cientistas, criada por um dos membros do Conselho de Administração da FIAT, e ex-diretor científico da Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE). Esses especialistas elaboraram um relatório sobre economia, política e desenvolvimento sustentável, intitulado “Os Limites do Crescimento”, organizado por Donella Meadows, publicado em 1972 (MEADOWS, 1978).

Não por acaso, esse relatório surgiu após a decisão tomada, em agosto de 1971, pelo presidente americano Richard Nixon de desvincular o dólar do ouro, decisão que elevou ao ponto mais alto, o caráter decomposto do capitalismo e a incapacidade de resolver suas próprias contradições, sem provocar novas reestruturações na produção (CISE, 2008, p. 28). É nesse cenário que se organiza a primeira Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente, conhecida como Conferência de Estocolmo, em 1972. Todavia, os cenários baseados em modelos de projeção que o relatório do Clube de Roma havia previsto, com base na ideia de que o crescimento econômico em breve seria interrompido, pela superpopulação e pela escassez de recursos naturais, jamais se concretizaram.

O livro de Meadows (1978), através de modelagens matemáticas e estatísticas de viés ecológico, baseado na visão equilibrista do meio natural de caráter, marcadamente,

neomalthusiano, exerceu forte impacto nos anos posteriores, sobre os tomadores de decisão responsáveis pela condução das políticas econômicas do Banco Mundial e FMI. Desta forma, a noção de desenvolvimento sustentável seria oficializada, institucionalmente, em 1987, no relatório da Comissão Mundial de Meio Ambiente e Desenvolvimento, criada pela ONU, presidida pela ex-primeira ministra norueguesa Gro Harlem Brundtland.

Logo em seguida, em 1988, a ONU cria o IPCC – Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas, por solicitação dos países do chamado G7 (grupo dos sete países mais ricos do mundo). Este painel é o que formula os relatórios, ditos científicos, sobre o clima para tomadores de decisão e formuladores de políticas de mitigação de impactos. O IPCC é um filho gestado do Protocolo de Montreal.

Esse protocolo foi um acordo firmado, em 1987, entre 74 países que previa a redução e, posteriormente, a interrupção da produção mundial de clorofluorcarbonos (gases CFCs de refrigeradores), sob o pretexto de que esses gases provocariam buraco na “camada” de ozônio da Terra, acompanhada de sua substituição por outros gases não nocivos ao ozônio (YERGIN, 2011, p. 473). Onça (2011) demonstra as razões econômicas por detrás desse protocolo, que teve como principal objetivo sustentar a indústria de substituição de tecnologia de CFCs, por refrigeradores que não faziam o uso desses gases. Curiosamente, no ano de 1988, a americana Whirlpool, uma das maiores produtoras de refrigeradores do mundo, detentora da tecnologia sem uso de CFCs, se torna a maior fabricante de eletrodomésticos, após fechar um acordo com a gigante holandesa Philips. Com este acordo, o faturamento da Whirlpool superou o de sua maior concorrente, a Electrolux e os refrigeradores do mundo inteiro passaram a ser produzidos sem CFCs.

O modelo político de negociação climática do Protocolo de Montreal torna-se sucesso para uns e falência para outros, mergulhando a Europa na esfera das discussões climáticas ambientais, liderada, sobretudo pelo Reino Unido, através de Margaret Thatcher. A entrada dessa figura política na defesa das causas ambientais, através da regulação e controle climático, não ocorreu por acaso. Antes de 1988, Thatcher havia enfrentado diversas greves de trabalhadores, entre elas a do poderoso e mais organizado sindicato do Reino Unido, o Sindicato Nacional dos Mineiros (NUM), criado pelos trabalhadores das minas de carvão. O Reino Unido, e grande parte da Europa, eram dependentes, em termos de produção energética, da extração de carvão, e qualquer paralisação organizada por esse sindicato, colocava o governo em desvantagem, em detrimento da força desses trabalhadores.

Nas greves de 1984 e 1985, os trabalhadores tentaram interromper o abastecimento de carvão, afetando o fornecimento de eletricidade e objetivando paralisar o país inteiro. A disputa de Thatcher com esse sindicato foi um dos momentos cruciais, em seus doze anos como primeira-ministra, e sua vitória acabou com o beco sem saída das relações trabalhistas na Europa (YERGIN, 2011, p. 477). Thatcher torna-se defensora do meio ambiente e das causas climáticas, conclamando a sociedade inglesa a substituir o carvão pelo gás natural,

oriundo do mar do Norte, na geração de energia, discursando pela redução das emissões de carbono, em detrimento da regulação climática. Entretanto, seu objetivo principal não era manter estabilidade do clima, era enfraquecer os trabalhadores das minas de carvão, garantindo que os sindicatos nunca mais voltassem a ter força suficiente para, através de greves, pressionar o abastecimento de energia do país, imobilizando a economia nacional na luta por direitos trabalhistas. Junto com Thatcher, a Noruega, Dinamarca, Alemanha e demais países da Europa do Norte mergulham na defesa das causas ambientais e climáticas.

Após o sucesso do Protocolo de Montreal, a ONU intensifica a consolidação institucional, em nível global, das discussões climáticas e, com base no Relatório Brundtland, convoca para o ano de 1992, no Rio de Janeiro, a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (ECO92), chamada de “cúpula da Terra”. Dentro deste contexto, estabeleceu-se uma discussão que teve como consequência, a formulação de diretrizes econômicas, baseadas na ótica do desenvolvimento sustentável do Relatório Brundtland e do Banco Mundial. Não é mera coincidência, o IPCC lança o seu primeiro relatório, em outubro de 1990, antes da Assembleia Geral das Nações Unidas, realizada em dezembro do mesmo ano e preparatória para a ECO92.

## **Uma climatologia a serviço da ecologia do capital**

Mas, afinal, qual o conceito de Ecologia e de desenvolvimento sustentável que o ambientalismo atual, com base na Climatologia, se sustenta? Qual sua base histórico-filosófica? Que definições dessa concepção de Ecologia vigoram nas políticas públicas e discussões climáticas atuais da relação sociedade e natureza no sistema capitalista?

O conceito de Ecologia presente no ambientalismo atual – alimentado por uma Climatologia a serviço de interesses políticos – é de origem conservacionista que projeta sobre a natureza uma visão sistêmica da matéria, com fundamentação buscada na física clássica. Essa disciplina toma a natureza/matéria como um conjunto de leis em equilíbrio, conforme os preceitos da Biogeografia comparativa de fins do século XVIII. Trata-se de uma reedição da abordagem equilibrista da relação sociedade natureza, baseada na teoria de Malthus que via o crescimento aritmético demográfico, acompanhado da diminuição da quantidade de produção de alimentos, como o grande problema da humanidade para o futuro. Essa teoria foi muito criticada por Marx (2013, p. 776, 778; 2017, p. 226, 723, 734).

Filosoficamente, essa concepção de Ecologia, de tomar o clima do planeta como parte do grande sistema físico global que deve manter-se em perpétuo equilíbrio, fundamenta-se na visão mecanicista da matéria-natureza buscada na filosofia de Schelling. Este filósofo, em 1789, lança o livro “Da Alma do Mundo”, onde desenvolve a teoria sobre a relação entre a matéria e a origem da vida, criando a tese de auto-organização da natureza (GONÇALVES, 2006). Base filosófica também da visão de natureza como o meio físico, em

busca de equilíbrio, através de seus elementos componentes, numa espécie de interação funcional, ou seja, na ótica funcionalista do meio natural.

Os problemas derivados dessa concepção de Ecologia, de base neomalthusiana e biológica comparativa, é que de cara já extingue qualquer concepção de sociedade estruturada na forma de classes sociais, porque o cogito “planeta como bem comum” equaliza ao conjunto da coletividade, os problemas advindos da sociedade de classes. Sua noção sistêmica e equilibrista do meio natural está associada à ideia de que os problemas ambientais podem ser solucionados pela administração dos recursos, através do uso criterioso dos bens naturais que possam prover o máximo de “benefícios” para a “humanidade” (BAYLISS-SMITH; OWENS, 1996).

Esse conceito se relaciona bem com a visão clássica liberal da economia, onde o meio natural é visto em termos de utilidade. Neste sentido, os recursos naturais tais como o ar puro, água, solos, florestas, paisagem cênica, e, principalmente, o clima e seus elementos, não são passíveis de serem trocados como mercadorias, no mundo do mercado, sendo a poluição atmosférica, por exemplo, tomada como uma externalidade negativa.

Apartir deste contexto, os problemas ambientais ocorrem porque as condições sob as quais o mercado não-regulado aloca recursos eficientemente, são violados pela existência de recursos naturais de propriedade comum, tal como a atmosfera e sua consequente poluição. A solução apresentada é a de corrigir as falhas desse mercado, estabelecendo o preço dos recursos naturais que antes eram gratuitos ou taxar a poluição do ambiente natural, criando uma espécie de mercado regulador dos “processos naturais” modificados.

Essa concepção de natureza, vigente na Climatologia, Ecologia e demais ramos das ciências ambientais, é a base do “desenvolvimento sustentável” que procura submeter os atos sociais e políticos ao “interesse comum”, tudo em espírito de equidade, uniformizando as classes sociais e camuflando os interesses divergentes de cada classe, a partir de uma visão equilibrista e ironicamente catastrofista da natureza (CISE, 2008).

Sob o ponto de vista meramente ideológico, essa Ecologia, esse ambientalismo, seja enquanto disciplina, seja como movimento político-social, apresenta-se como uma defesa do restabelecimento do equilíbrio entre as sociedades humanas e o meio físico-natural, que teria sido “rompido” pelo desenvolvimento industrial, nos últimos séculos, como nos adverte Bernardo (1979, p. 155) e Lago e Pádua (1989).

Essa visão mecanicista na busca pelo restabelecimento de uma suposta harmonia, na relação da sociedade com o meio natural, é uma espécie de fetiche da própria natureza, pela qual o capital se recompõe, através da apropriação privada dos “recursos naturais”. Não é mero acaso que o acesso a esses recursos, tais como a água, por exemplo, transforma-se em mercadoria; o bem comum se torna bem privado, porque ecologicamente se presume que para sua manutenção é preciso garantir condições físicas de equilíbrio no meio natural, isto é, sua condição hidrológica permanente, sua perenidade, sem a qual ela tornar-se-ia “escassa”.

Assim, a Ecologia e a Climatologia como fetiche, realiza o papel de produzir uma suposta escassez, para que o objeto água seja transformado de valor de uso para valor de troca, e o seu valor apareça, a partir do trabalho social necessário na sua produção, como mercadoria para a troca. O bem ecológico comum torna-se, neste sentido, uma poderosa mercadoria. Parafraseando Lefebvre (2008), entramos na era das “novas raridades”, que não seriam outras senão a água, o ar, a luz, a natureza, o espaço.

Dentro deste contexto, observamos que o ecossistema, a unidade ecológica por excelência, é construído a partir da cisão contraditória entre capital e natureza, da mesma maneira que a mercadoria é uma unidade contraditória entre valor de uso (sua forma material e “natural”) e valor de troca (valorização por meio do trabalho social), nos adverte Harvey (2016, p. 230). Neste sentido o ar, o carbono, a paisagem, o clima e seus elementos, tornam-se mercadorias, sustentando o mercado de crédito, tendo por base a reprodução do capital fictício. Características e elementos naturais são agentes ativos em todos os pontos do processo de acumulação do capital.

### **Visão marxiana da questão climática ambiental – Da aparência à essência**

A abordagem marxiana da questão climática ambiental auxilia desvendar a essência por trás da aparência, explicitando, à luz da dialética, o que está nos subterrâneos dessa grande questão que move interesses, paixões e a política no início do século XXI. Todavia, é de suma importância dizer, Marx nunca foi ecologista, nem ambientalista e era dialeticamente antiecológico, nos termos em que a Ecologia do desenvolvimento sustentável, fundamentada na concepção malthusiana equilibrista de uma suposta harmonia na relação sociedade – natureza se coloca.

Então há duas questões importantes a serem levadas em consideração: uma coisa é, para fazermos o uso de uma metáfora, o motor lógico que move a crítica de Marx ao capitalismo, e essa crítica é fundada na busca pela explicitação do fetichismo que o processo capitalista instaura na sociedade burguesa. Em última instância, a distinção entre aparência e essência, porque a aparência, o mundo das coisas, o real, na sua imediaticidade, é um fetiche e se manifesta, no momento em que aparece, como se fosse uma essência, algo natural, ontológico, ou seja, assim como os produtos do trabalho do homem, assumem universalmente a forma de mercadoria, lhe ofuscando a visão do real (MARX, 2013, p. 167). Portanto, a crítica ao real é, necessariamente, uma crítica ao fetiche do mundo aparente, a forma de sua manifestação.

Assim sendo, é necessário buscar ver o que está por trás de toda essa preocupação com o clima do planeta, com a preservação ambiental de uma suposta natureza, vista como o grande fetiche responsável pela exteriorização do real, pois as instituições que movem essa discussão são as mesmas que sustentam os mecanismos de um sistema que reproduz a constante pobreza econômica do mundo, levando milhões de pessoas à fome, em diversos continentes.

Outra questão de suma importância e que subsidia a exumação dos subterrâneos da problemática ambiental é a que diz respeito aos fundamentos da dialética marxiana, aplicada a desvendar a essência dessa problemática. Pois essa dialética, que vem desde Kant, passa por Hegel e chega ao próprio Marx, é o que sustenta a relação sujeito – objeto, a partir do trabalho estranhado, sendo a natureza (matéria) a exteriorização objetivada do homem (MARX 2010, p. 81). No entanto, temos que ponderar, não existe dialética, se esta não for a oriunda da herança da crítica social marxiana (BADIOU, ALTHUSSER, 1986). Em outras palavras, não existe dialética se não for a dialética sujeito – objeto que constitui os sistemas filosóficos de pensamento. Fundamentado nessa dialética a que estamos nos referindo, o objeto dela é a relação sujeito – objeto. Então, a partir deste contexto, essa relação sujeito-objeto está se perguntando pelo princípio das coisas. O mundo começa na consciência do sujeito? Ou o mundo começa na condição empírica do real? Na coisa em si? Onde começam as coisas? Onde começa o mundo?

As respostas dessas perguntas são pertinentes aos diferentes sistemas filosóficos de pensamento. Entretanto, é importante salientar que precisamos partir da ideia de termos sempre a noção de que a consciência é um momento do real. Essa é uma importante crítica da dialética, fundada nesta ideia de que o real é composto pela consciência, ou melhor, num é que a consciência pensa a realidade depois que ela acontece, e, portanto, passa pelos sentidos, como faz saber o filósofo Feuerbach (2022). Essa é a sua materialidade, que o Kant, no século XVII, já havia criticado, em última instância, como uma crítica a coisa em si (ALFREDO, 2017, p. 37, vol. 2).

Essa noção de materialidade, como algo existente como exterioridade, fora do sujeito e que passa pelos sentidos, como percepção, é a grande crítica da dialética. Ora, essa materialidade, essa percepção do mundo exterior, isto é, o mundo físico, o sistema ecológico-climático, para sermos mais específicos – como conhecimento sistêmico exterior, fora da consciência – é o que está fundando o sentido de natureza, de homem, de sociedade no período atual. Para sermos mais exatos, está fundando o sentido das Ciências da Natureza, propriamente ditas, seus sistemas teóricos de explicação com leis, abstrações matemáticas, termodinâmica, conceitos químicos, físicos, etc. Está, em outros termos, fundando a concepção ecológica de meio natural que começa nos Biogeógrafos do século XIX e sustenta a noção mecanicista do meio natural, isto é, a Ecologia do paradigma ambientalista, de que o capitalismo necessita para se reproduzir como sistema histórico social.

Neste sentido, não podemos partir da ideia de natureza como princípio ontológico, isto é, a exterioridade física do mundo é inquestionável, ela existe e pronto, como faz saber o ambientalismo atual que, quando assim o faz, reproduz o conceito de natureza de que o capitalismo necessita para se reproduzir.

Assim sendo, a partir do que então é possível constituir a crítica social da Ecologia e Climatologia? Ora, constituir uma crítica, fundada no princípio de questionamento, que se

posiciona de imediato, como algo inquestionável, isso já é, em si, totalmente questionável (ALFREDO, 2017, p. 100, vol. 2). Não existe uma natureza ecológica ontológica, um sistema climático *sui generis*, tudo é produto da consciência social. Décadas atrás se acreditava, “cientificamente”, que o aumento da temperatura seria benéfico para humanidade. Atualmente, procuram provar que esse aumento não traz benefícios nenhum, que é um problema internacional. Daqui algumas décadas essa condição irá mudar, sem sombra de dúvidas, pois tudo é um processo histórico social.

A crítica da concepção de natureza que vigora no ambientalismo climático atual, não pode partir do princípio ontológico inquestionável, como se a natureza existisse, independentemente, de qualquer coisa e, a partir disso, estabelecermos uma relação sociedade meio natural. Que concepção de mundo físico é essa que estabelece a natureza como algo dado, regido por leis e conceitos físicos inquestionáveis? A história das disciplinas que compõem o estudo daquilo que os ecologistas chamam de natureza demonstra exatamente o contrário; dia após dia, novas descobertas aparecem, novos conceitos são criados e os sistemas teóricos precisam ser reelaborados. Existe um mundo social do capital que não cessa no seu movimento e responde por esse processo dinâmico, perpétuo, socialmente determinado.

Na visão marxiana da chamada natureza ecológica, a negação de sua existência ontológica é uma condição da crítica, porque para Marx, aquilo que em geral é chamado de natureza é a aparência objetivada das determinações sociais, advindas do trabalho alienado (MARX, 2013, p. 157). A natureza só é natureza porque o trabalho aliena o homem de si mesmo, no âmbito da dimensão físico natural, determinada socialmente como natural. Trata-se de uma dialética social, onde a natureza aparece como uma forma de consciência social e a questão climática ecológica, o seu puro fetiche. Portanto, não há nada que exista entre o céu e a terra que não seja a unidade entre a consciência e o real, constituindo essa unidade, essa relação é o próprio real, é a própria materialidade (ALFREDO, 2017, p. 48).

A exterioridade do mundo físico já é, em si, uma categoria do ser social, da nossa consciência produzida socialmente, “inclusive em sua simples existência natural, como exteriorização e confirmação vitais tanto do homem que ainda não é social quanto do homem socialmente determinado de alguma forma” (MARX, 2017, p. 878).

A natureza, ao se constituir como própria consciência, em termos marxianos, é puramente social, ou seja, aquilo que os climatologistas chamam de natureza deve ser tomado como uma forma de consciência social. Não se trata de um acumulado de elementos orgânicos e inorgânicos em suposta interação, fora da consciência, como faz saber a concepção ecológica, ontológica dos biogeógrafos darwinianos. Não há nada naquilo que chamamos de natureza, em última instância, que não seja puramente social, de sociedade em seu sentido genuíno, oriundo da dialética histórico social determinada pelo capital, através do seu motor central, produzir mercadoria para extrair mais-valor e acumular indefinidamente.

Mas então, vêm as perguntas: por que falarmos de natureza, de catástrofes climáticas? Por que insistirmos em protocolos e mecanismos de regulação do clima? Por que falar de Ecologia, de conservacionismo, de mais “harmonia na relação sociedade-natureza”, tão em voga atualmente? Seria porque o capitalismo está destruindo o planeta? Porque o planeta corre risco iminente de destruição? Óbvio que não! Parcelas e grandes regiões de territórios são sim, transformados pelo capitalismo, nos mais diversos cantos do mundo, há sim, é evidente, degradação ambiental, mas destruição completa do planeta é sustentar uma teologia do medo que só tende a favorecer a dinâmica do próprio capital. O fundamento das respostas a essas perguntas reside no fato de que essa natureza é a consciência social necessária desta sociedade que se repõe pelo capital “sistematicamente restaurado em sua condição de lei reguladora da produção social” (MARX, 2013, p. 573). Que se reproduz continuamente através dele. É o fundamento da ilusão necessária que o capital necessita para manutenção da sua dinâmica de reprodução para acumulação, como dito anteriormente.

Todavia, é de suma importância frisar, a crítica social marxiana da questão climática ambiental, não deve ser baseada na aparência, ou seja, na concepção de que a consciência social, de que a sociedade se supera pelo equilibrismo ecológico catastrofista, porque nos impõe, totalitariamente, uma conduta, uma ética perante o mundo, sobre o preceito do terrorismo da natureza. Fato que tem obrigado, fortemente, a emergência de comportamentos individuais, transferindo para a esfera do indivíduo, a conduta responsável por políticas de preservação da natureza, todas de viés fortemente neoliberal. Não é por acaso, cobra-se dos indivíduos a economia da água, enquanto indústrias e o chamado agronegócio brasileiro respondem pela maior parte do consumo hídrico do país (IBGE, 2023). Criam-se ministérios, leis e instituições para tratar de “mudanças climáticas”; falam o tempo todo em “aquecimento global”, enquanto as grandes metrópoles brasileiras vivem dia após dia, sobre domos diários de poluição atmosférica, responsável por sérios problemas de saúde, e nessas indústrias poluentes nenhum governador mexe.

Esse catastrofismo ecológico climático, na qual alguns movimentos sociais se sustentam é uma consciência, um amálgama social, isto é, um fetichismo genérico que está no envoltório da mercadoria que se torna consciência social (ALFREDO, 2017, p. 83).

Essa concepção de natureza, dentro da abordagem marxiana, é o objeto da crítica; não é categoria crítica, ela é objeto da crítica porque é o momento do real, em que este não se revela, em que se apresenta como o grande fetiche. Portanto, não é a relação sociedade natureza o objeto da crítica marxiana, por isso Marx irá dizer,

...não é a unidade do ser humano vivo e ativo com as condições naturais, inorgânicas, do seu metabolismo com a natureza e, em consequência, a sua apropriação da natureza que precisa de explicação ou é resultado de um processo histórico, mas a separação entre essas condições inorgânicas da existência humana e essa existência ativa, uma separação que só está posta por completo na relação entre trabalho assalariado e capital (MARX, 2011, p. 401).

E aqui, é importante sempre fazermos essa pergunta. O que é o fetichismo em Marx? É dizer que as coisas existem em si, independentemente da sociedade, do seu processo social. É a capacidade do capital de camuflar a realidade, enquanto mundo aparente de coisas que se dão como naturais entre si, fora da sua essência, como realidade social naturalizada (MARX, 2013, p. 148). Então, a natureza, a Ecologia, o clima, nesta perspectiva, será sempre uma naturalização da sociedade, e não outra coisa, ela está na contraposição necessária com a sociedade, porque é uma forma de consciência social que naturaliza o processo social, responsável pelo mundo tal qual ele se reproduz continuamente, a partir do sistema capitalista.

## À GUIA DE CONCLUSÃO

A reflexão apresentada procurou evidenciar como a questão ecológica atual, nos termos em que se coloca, é uma reprodução das bases da Ecologia do século XVIII-XIX, que se fundamenta na busca de “equilíbrio” entre a sociedade e o meio natural, através de uma concepção fetichista de natureza.

Os conhecimentos advindos da gênese da Biologia, após avanços nas Ciências da Natureza, a principal delas a Geologia, através de Charles Lyell e James Hutton, foram fundamentais para formulação das bases da ciência biológica do século XIX, que responde por uma Ecologia com fundamentos na visão ontológica da natureza, fundamental ao processo de acumulação do capital na sua dinâmica atual.

Influenciada por essa concepção ecológica de natureza, a Climatologia, disciplina de estudo do clima, vem desde a década de 1980, operando de forma política, alimentando essa natureza ontológica de base neomalthusiana, tomando o sistema climático dentro de uma visão sistêmica pela qual o capitalismo necessita para se reproduzir. Desta forma, as ações políticas formuladas para solucionar o “desequilíbrio” na relação sociedade-natureza é criar soluções de mercado, protocolos internacionais e indústria de mitigação ambiental. No entanto, os problemas ambientais prosseguem porque esses mecanismos de solução da problemática ambiental são necessários à reprodução ampliada de capital. O capital ecológico financeiro é posto como uma das soluções dessa crise de reprodução.

A questão pertinente à mudança do clima nasce com cientistas do século XIX, preocupados em entender a dinâmica das geleiras e um provável resfriamento global, uma vez que a Europa estava saindo da “Pequena Idade do Gelo”. A partir de meados da década de 1980, a Europa do Norte, liderada por Margaret Thatcher, modifica a pertinência relativa às mudanças climáticas, argumentando em favor do aumento das temperaturas, devido à emissão de CO<sub>2</sub> na atmosfera, para enfraquecer o sindicato nacional dos trabalhadores das minas de carvão que faziam greves paralisando o Reino Unido. Isto evidencia que a preocupação com a questão climática ambiental, por parte da Europa do Norte, atende muito mais interesses políticos do que termodinâmicos e socioambientais.

A abordagem marxiana ajuda entender o conceito de natureza que vigora na questão climática ecológica, explicitando o fetiche da concepção de natureza neomalthusiana que busca no equilíbrio da relação sociedade-natureza, uma espécie de fetiche que encobre a essência da verdadeira crise social que vivemos. Desta forma, o clima aparece como ativo financeiro, com a criação de mecanismos de regulação que no fundo tende a manter a reprodução das bases socioeconômicas pela qual o capital necessita para se repor perpetuamente.

Desmistificar esse fetiche que toma a natureza, a Ecologia, o clima como forma de consciência social que naturaliza o processo social, responsável pelo mundo tal qual ele se reproduz continuamente, a partir do sistema capitalista, é uma das tarefas da análise crítica de nosso tempo.

## REFERÊNCIAS

ACOT, P. **História da Ecologia**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1990.

AGASSIZ, E. C. **Louis Agassiz: His Life and Correspondence**. Vol. 1, Cambridge: The Riverside Press, 1886.

ALEXANDER, R. B. **Aquecimento Global: alarme falso**. Tradução de Patrícia Sá e revisão técnica de Paulo Ferreira. Rio de Janeiro: Gryphus, 2010.

ALFREDO, A. **Três estudos críticos: kant, Hegel, Marx e o resgate da metafísica para a crítica à Economia Política. A dialética sociedade natureza para a crítica social de Marx**. Tese de Livre-docência apresentada ao Departamento de Geografia, FFLCH, USP, São Paulo, Excerto 3, vol. 02, 2017.

ARRHENIUS, S. **On the Influence of Carbonic Acid in the Air upon the Temperature of the Ground**. The London, Edinburgh, and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science, Londres, v. 41, p.237-276, abril 1896.

BAYLISS-SMITH, T. OWENS, S. **O desafio ambiental**. In: GREGORY, D. MARTIN, R. SMITH, G. (ORG). **Geografia Humana: sociedade, espaço e ciência social**. Tradução Mylan Isaack, Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1996.

BADIOU, A.; ALTHUSSER, L. **Materialismo Histórico e Materialismo Dialético**. 2ª edição, São Paulo: Global Editora, 1986.

BERNARDO, J. **O inimigo oculto: ensaio sobre a luta de classes – manifesto antiecológico**. Portugal, Porto: Afrontamento, 1979.

BROWN, J. H.; LOMOLINO, M. V. **Biogeografia**. Tradução Iulo Feliciano Afonso, 2º ed. Ribeirão Preto: Funpec Editora, 2006.

CISE, P. **O marxismo e o desenvolvimento sustentável**. A verdade. Revista Teórica da Quarta Internacional. Nº 58/59, abril 2008, p. 23-45.

CHASSOT, A. **A ciência através dos tempos**. Coleção Polêmica, 12º impressão, São Paulo: Moderna, 1994.

CHORLEY, R., DUNN, A.J. & BECKINSALE, R.P. **The history of the study of landforms**. Vol. 01, London: Methuen, England, 1964, 678 p.

COURTILLOT, V. **Quelques éléments de débat scientifique dans la question du changement climatique**. Responsabilité & Environnement, N° 50, Paris, França, abril, 2008.

DARWIN, C. **A origem das espécies**. Texto integral, traduzido por John Green da edição Inglesa The Origin of Species, da Oxford University Press Inc., São Paulo: Editora Martin Claret, 2008.

DEAN, D. R. **James Hutton's rôle in the history of geomorphology**. In: TINKLER, K. J. (ed.) **The History of Geomorphology: from Hutton to Hack**. Proceedings of the 19 th Annual Binghamton Geomorphology Symposium, New York, USA, 1989.

FEUERBACH, L. **A essência do cristianismo**. Tradução e notas: José da Silva Brandão. São Paulo: Mediafashion, Folha de São Paulo, 2022.

FOUCAULT, M. **O nascimento da Biopolítica**. Curso dado no collège de France (1978-1979). Tradução de Eduardo Brandão; revisão da tradução Claudia Berliner. São Paulo: Martins Fontes, 2008.

GONÇALVES, M. **Filosofia da natureza**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2006.

GOHAU, G. **História da Geologia**. Tradução de Carmen de Carvalho, Porto, Portugal: Publicações Europa-América, 1987.

GOULD, S. J. **Seta do tempo, ciclo do tempo: mito e metáfora na descoberta do tempo geológico**. Tradução Carlos Afonso Malferrari, São Paulo: Companhia das Letras, 1991.

HARVEY, D. **Condição Pós-Moderna**. 17º ed. São Paulo: Edições Loyola, 2008.

HARVEY, D. **17 contradições e o fim do capitalismo**. 1º Ed., São Paulo: Boitempo, 2016.

HAECKEL, E. **Allgemeine Anatomie Der Organismen**. Berlim, Druck und Verlag Von Georg Reimer, 1866. Disponível em [http://darwin-online.org.uk/converted/pdf/1866\\_Haeckel\\_A959.1.pdf](http://darwin-online.org.uk/converted/pdf/1866_Haeckel_A959.1.pdf) Acesso em dezembro de 2022.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Contas econômicas ambientais da água - Brasil - 2018-2020**. Coordenação de Contas Nacionais, Agência Nacional de Águas, IBGE: Rio de Janeiro, 2023.

KEELING, C. D. **Rewards and Penalties of Monitoring the Earth**. Annual Review of Energy and the Environment, Palo Alto, v. 23, p. 25-82, 1998.

KRAVTSOV, S.; M. G. WYATT, J. A.; CURRY, A. A.; TSONIS (2014). **Two contrasting views of multidecadal climate variability in the twentieth century**. Geophys. Res. Lett., 41, 6881–6888, doi:10.1002/2014GL061416

KRAVTSOV, S.; GRIMM, C.; GU, S. **Global-scale multidecadal variability missing in state-of-the-art climate models**. Climate and Atmospheric Science (2018), 1:34; doi:10.1038/s41612-018-0044-6

KUHN, T. S. **A estrutura das revoluções científicas**. 12ª ed., São Paulo: Perspectiva, 2013.

LAGO, A.; PÁDUA, J. A. **O que é Ecologia**. 9º ed. São Paulo: Editora Brasiliense, 1989.

LEFEBVRE, H. **Espaço e Política**. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2008.

LERROUX, M. **Global Warming – Myth or Reality, the erring ways of climatology**. Praxis Publishing Ltd, Chichester, UK, 2005.

LIÑÁN, I. D. et al. **Estimating 750 years of temperature variations and uncertainties in the Pyrenees by tree-ring reconstructions and climate simulations**. *Climate of the Past*, 8, p. 919–933, 2012. doi:10.5194/cp-8-919-2012

LOWE, P.; GOYDER, J. **Environmental groups in politics**. Londres: Allen e Unwin, 1983.

MALTHUS, T. R. **Princípios de Economia Política e Considerações Sobre sua Aplicação Prática - Ensaio sobre a População**. Apresentação de Ernane Galvêas Traduições de Regis de Castro Andrade, Dinah de Abreu Azevedo e Antônio Alves Cury. Coleção Os Pensadores, São Paulo, Editora Nova Cultural, 1996.

MARUYAMA, S. **Aquecimento Global?** Tradução de Kenitiro Suguio. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.

MARX, K. **Manuscritos econômico-filosóficos**. Tradução, apresentação e notas de Jesus Ranieri, São Paulo: Boitempo, 2010.

MARX, K. **Grundrisse: manuscritos econômicos de 1857-1858. Esboços da crítica da economia política**. Tradução de Mario Duayer e Nélio Schneider, São Paulo: Boitempo, 2011.

MARX, K. **O capital: crítica da economia política. Livro I – o processo de produção do capital**. Tradução de Rubens Enderle, São Paulo: Boitempo, 2013.

MARX, K. **O capital: crítica da economia política. Livro III – o processo global da produção capitalista**. Edição de Friedrich Engels, tradução de Rubens Enderle, 1ª edição, São Paulo: Boitempo, 2017.

MEADOWS, D. H.; MEADOWS, D. L.; RANDERS, J.; BEHRENS III, W. W. **Limites do Crescimento**. Tradução Inês M. F. Litto, 2ª ed. São Paulo: Perspectiva, 1978.

OLIVA, M. et al. **The Little Ice Age in Iberian mountains**. *Earth-Science Reviews*, Volume 177, 2018, p. 175-208. Doi:10.1016/j.earscirev.2017.11.010

ONÇA, D. S. “**Quando o sol brilha eles fogem para a sombra...: a ideologia do aquecimento global**”. Tese de doutorado, Programa de Pós-Graduação em Geografia Física, FFLCH, USP, São Paulo, 2011, 521 f.

PEPPER, D. **The roots of Modern Environmentalism**. Londres: Croom Helm, 1984.

REVELLE, R.; SUESS, H. **Carbon Dioxide Exchange Between Atmosphere and Ocean and the Question of an Increase of Atmospheric CO<sup>2</sup> During the Past Decades**. *Tellus*, v. 9, nº 1, p. 18-27, 1957.

RODRIGO, F. S.; BARRIENDOS, M. **Reconstruction of seasonal and annual rainfall variability in the Iberian península (16th–20th centuries) from documentary data.** *Global and Planetary Change*, 63, (2008), p. 243–257. doi.org/10.1016/j.gloplacha.2007.09.004

RUSSEL, B. **História da Filosofia Ocidental.** Livro quarto, tradução de Brenno Silveira, 3º ed., São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1969.

SANCHES-LOPEZ, G.; HERNANDEZ, A.; PLA-RABES, S.; TRIGO, R. M.; TORO, M.; GRANADOS, I.; SÁEZ, A.; MASQUÉ, P.; PUEYO, J. J.; RUBIO-INGLÉS, M. J.; GIRALT, S. **Climate reconstruction for the last two millennia in central Iberia: The role of East Atlantic (EA), North Atlantic Oscillation (NAO) and their interplay over the Iberian Peninsula.** *Quaternary Science Reviews*, 149, (2016), p. 135 – 150. doi.org/10.1016/j.quascirev.2016.07.021

SPENCER, H. **O indivíduo contra o Estado.** Tradução de Leôncio de Sá Filho, São Paulo: Edições e Publicações Brasil, 1976. Disponível em <https://doceru.com/doc/n80sc88>. Acesso em 24/01/2023.

TANSLEY, A. G. **The use and abuse of vegetational concepts and terms.** *Ecology*, 16: 284-307, 1935.

THOMPSON, D. M.; COLE, J.; SHEN, G.; TUDHOPE, A. W.; MEEHL, G. A. **Early twentieth-century warming linked to tropical Pacific wind strength.** *Nature Geoscience*, 8, published online 22 december 2014, p. 117–121. <https://doi.org/10.1038/ngeo2321>

TYNDALL, J. **The Glaciers of the Alps.** Boston: Ticknor and Fields, 1860.

VERVLOET, R. J. H. M. **Meditações em torno da relação entre Engenharia Hidráulica e Geomorfologia Fluvial: breve apanhado histórico e apontamentos para novas pesquisas.** *Rev. Bras. Geomorfol. (Online)*, São Paulo, v.17, n.3, (Jul-Set) p.547-564, 2016. DOI: 10.20502/rbg.v17i3.1031. Disponível em: <https://rbgeomorfologia.org.br/rbg/article/view/1031> Acesso em 5 dezembro de 2022.

YERGIN, D. **A Busca: Energia, segurança e a reconstrução do mundo moderno.** Tradução de Ana Beatriz Ribeiro, Rio de Janeiro: Intrínseca, 2014. Apresentadas em ordem alfabética e de acordo com a norma da ABNT - NBR 6023/2018, com o título das obras em negrito. Deixar uma linha entre uma referência e outra.