

O Capitaliniano
*a primeira era geológica do Antropoceno*¹

John Bellamy Foster²
Brett Clark³

Tradução⁴

Francisco Glauber de Oliveira Paulino⁵
Frederico Jorge Ferreira Costa⁶

1 INTRODUÇÃO

A escala de tempo geológico, que divide os 4,6 mil milhões de anos da história da Terra em éons, eras, períodos, épocas e idades específicas, é uma das grandes conquistas científicas dos últimos dois séculos. Cada divisão é direcionada a mudanças ambientais na escala do sistema terrestre com base em evidências estratigráficas, como rochas ou núcleos de gelo. Atualmente, o planeta Terra está oficialmente situado no éon Fanerozoico, na era Cenozoica, no período Quaternário, na época do Holoceno (iniciada a 11.700 anos) e na idade Meghalayan (a última das idades do Holoceno, iniciada a 4.200 anos). O argumento atual de que o planeta entrou numa nova época geológica, a do Antropoceno, baseia-se no

¹ Nota da tradução: Traduzido e republicado com permissão da revista *Monthly Review*, do artigo The Capitalinian: The First Geological Age of the Anthropocene, de John Bellamy Foster e Brett Clark (Set., 2021, v. 73, n. 4). Tradução de Francisco Glauber de Oliveira Paulino e Frederico Jorge Ferreira Costa.

² Doutor em Sociologia, Universidade de Oregon, e editor chefe do periódico *Monthly Review*, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1239-0822>, e-mail: jfoster@uoregon.edu.

³ Doutor em Sociologia, Universidade de Utah, e editor associado do periódico *Monthly Review*, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3929-1322>, e-mail: brettclark@comcast.net.

⁴ Nota da tradução: Por se tratar de uma tradução, excepcionalmente, esta publicação não dispõe de *resumo*, *abstract* e de *resumen*; o texto original sofreu modificações em sua estrutura a fim de atender a especificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e a exigências desta edição, porém nada que cause dano as ideias de seus elaboradores.

⁵ Graduado em Pedagogia, Universidade Estadual do Ceará, Grupo de Pesquisa Ontologia do Ser Social, História, Educação e Emancipação Humana (UECE) e Grupo de Estudos Educação Teoria e História (UECE), ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5312-569X>, e-mail: francisco.paulino@aluno.uece.br.

⁶ Doutor em educação, Universidade Estadual do Ceará, Grupo de Pesquisa Ontologia do Ser Social, História, Educação e Emancipação Humana - UECE, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8357-4557>, e-mail: frederico.costa@uece.br.

reconhecimento de que a mudança do sistema terrestre, tal como representada no registo estratigráfico, se deve agora principalmente a forças antropogênicas. Este entendimento foi agora amplamente aceito na ciência, mas ainda não foi formalmente adotado pela Comissão Internacional de Estratigrafia (ICS)⁷ da União Internacional de Ciências Geológicas (IUGS)⁸, o que significaria a sua adoção oficial em toda a ciência.

Partindo do pressuposto de que o Antropoceno será em breve oficialmente designado como a época atual do planeta Terra, permanece a questão da idade geológica com a qual o Antropoceno começa, após a última era do Holoceno, a do Meghalayan. Adotando a nomenclatura padrão para as idades geológicas, propomos, em nosso papel como sociólogos ambientais profissionais, o termo *Capitaliniano* como o nome mais apropriado para a nova era geológica, com base no registo estratigráfico, e em conformidade com o período histórico que o meio ambiente os historiadores consideram que começou por volta de 1950, na sequência da Segunda Guerra Mundial, da ascensão das empresas multinacionais e do desencadeamento do processo de descolonização e de desenvolvimento global (Angus, 2016; McNeill; Engelke, 2014; Worster, 1994).

Na Época do Antropoceno, é claro que qualquer designação de idades, embora encontre necessariamente vestígios no registo estratigráfico, precisa ser vista, em parte, em termos de organização socioeconómica humana, e não puramente geológica. A designação científico-social mais amplamente aceita para o sistema económico mundial predominante nos últimos séculos é capitalismo. O sistema capitalista passou por vários estágios ou fases, o mais recente dos quais, surgido após a Segunda Guerra Mundial sob a hegemonia dos EUA, é frequentemente caracterizado como capitalismo monopolista global.⁹ Começando com a primeira detonação nuclear, em 1945, a humanidade emergiu como uma força capaz

⁷ Nota da tradução: A Comissão Internacional sobre Estratigrafia (em inglês: *International Commission on Stratigraphy, ICS*) é um subcomitê científico da União Internacional de Ciências Geológicas (acrônimo original, *IUGS*), fundado em 1961 em Paris, que promove o debate e a padronização de assuntos relacionados à estratigrafia, geologia e geocronologia em escala mundial.

⁸ Nota da tradução: A União Internacional das Ciências Geológicas (em inglês: *International Union of Geological Sciences, IUGS*) é uma federação internacional, de carácter não governamental, que agrupa algumas das principais associações que se dedicam ao estudo das ciências da Terra. A instituição tem como objetivo fomentar a cooperação internacional no campo da geologia, da petrologia e das ciências associadas.

⁹ Um trabalho clássico a este respeito é *O capital monopolista: um ensaio sobre a ordem económica e social americana*, de Paul A. Baran e Paul M. Sweezy.

de afetar massivamente todo o sistema terrestre numa escala geológica de milhões (ou talvez dezenas de milhões) de anos. A década de 1950 é conhecida por ter inaugurado a “era sintética”, não só devido ao advento da própria era nuclear, mas também devido à proliferação massiva de plásticos e outros produtos petroquímicos associados ao crescimento global e à consolidação do capitalismo monopolista (Carson, 1994; Foster, 1994; Hagen, 1992; Bookchin, 1974; Commoner, 1972; Rudd, 1964).

A designação da primeira era geológica do Antropoceno como *Capitalimiana* é, acreditamos, crucial porque também levanta a questão de uma possível segunda era geológica da época do Antropoceno. O Antropoceno representa um período em que a humanidade, num ponto específico da sua história, nomeadamente a ascensão do capitalismo industrial avançado, após a Segunda Guerra Mundial, tornou-se a principal força geológica que afeta a mudança do sistema de vida terrestre¹⁰ (o que não significa negar a importância de numerosas outras forças geológicas, que não são todas afetadas pela ação humana, como as placas tectônicas, o vulcanismo, a erosão e o desgaste das rochas, na formação do futuro do sistema terrestre). Se o capitalismo, no próximo século, criar uma ruptura antropogênica tão profunda no sistema de vida terrestre através da travessia das fronteiras planetárias, que levem ao colapso da civilização industrial e a uma vasta extinção da espécie humana, seguir-se-á - uma possibilidade distinta sob o modelo de negócios, segundo a ciência atual, como de costume -, então a época do Antropoceno e, sem dúvida, todo o período Quaternário chegarão ao fim, levando a uma nova época ou período na história geológica, com um papel humano drasticamente diminuído (Strona; Bradshaw, 2018; Steffen *et al.*, 2023; Foster; Clark; York, 2010; Rockström *et al.*, 2009; Hansen, 2009). Salvo tal evento de extinção do fim do Antropoceno e mesmo do fim do Quaternário, as condições socioeconômicas que definem o *Capitalimiano* terão de dar origem a um conjunto radicalmente transformado de relações socioeconômicas e, na verdade, a um novo modo de produção humana sustentável, baseado

¹⁰ Nota da tradução: No original, os autores utilizam *Earth System*. Para evitarmos equívocos de interpretação, dado o fato de que este termo ser um tanto vago, pelo menos no idioma brasileiro, ao invés de simplesmente traduzirmos para *sistema terrestre*, percebendo que a expressão continuaria com sentido vago para interpretação, traduzimos *Earth System* por *sistema de vida terrestre*, pois compreendemos que é a isso que os autores estão evocando quando se utilizam dessa expressão.

numa abordagem mais comunitária organizando a relação dos seres humanos entre si e com a terra.

Um tal climatério ambiental significaria recuar na atual ultrapassagem das fronteiras planetárias, enraizada na destruição criativa das condições de vida no planeta pelo capital. Esta inversão de direção, refletindo a necessidade de manter o planeta Terra como um lar seguro para a humanidade e para inúmeras outras espécies que nela vivem, é impossível em uma sociedade orientada para a acumulação exponencial de capital. Tal mudança climática exigiria simplesmente, para a sobrevivência humana, a criação de uma relação material-ambiental radicalmente nova em todo o planeta. Propomos que esta futura era geológica necessária (mas não inevitável) para suceder à *Capitaliniana* através da revolução ecológica e social seja chamada de *Comuniana*, derivada de comunal, de comunidade, de bens comuns.

2 A CONTROVÉRSIA DO ANTROPOCENO VERSUS CAPITALOCENO

A palavra *Antropoceno* apareceu pela primeira vez, na língua inglesa, em 1973 em um artigo do geólogo soviético EV Shantser sobre "O Sistema Antropogênico (Período)" na *Grande Enciclopédia Soviética*. Aqui, Shantser referiu-se à introdução, pelo geólogo russo AP Pavlov, na década de 1920, da noção de "Sistema antropogênico (período)" ou 'Antropoceno'" (Brookes; Fratto, 2020; Shantser, 1973).¹¹ Durante a primeira metade do século XX, a ciência soviética desempenhou um papel de liderança em numerosos campos, incluindo climatologia, geologia e ecologia, forçando os círculos científicos no Ocidente a prestarem muita atenção às suas descobertas. Como resultado, o artigo de Shantser teria sido bastante conhecido dos especialistas, tendo aparecido numa fonte tão proeminente (Foster, 2015).

A criação do *Antropoceno* por Pavlov estava intimamente ligada ao livro *Biosfera*, de 1926, do geoquímico soviético Vladimir I. Vernadsky, que forneceu uma visão inicial do sistema Proto-Terra, revolucionando a forma como a relação entre os humanos e o planeta

¹¹ Ver também *Fatores antropogênicos do meio ambiente*, de *Anônimos* (provavelmente escrito por EV Shantser), na *Grande Enciclopédia Soviética*.

era compreendida (Vernadsky, 1998). Pavlov utilizou o conceito de Antropoceno (ou Antropógeno) para se referir a um novo período geológico no qual a humanidade emergia como o principal motor da mudança ecológica planetária. Desta forma, Pavlov e os geólogos soviéticos subsequentes forneceram uma geocronologia alternativa, que substituiu todo o Quaternário pelo período do Antropoceno (Antropogênico). Mais importante ainda, Pavlov e Vernadsky enfatizaram fortemente que os fatores antropogênicos passaram a dominar a biosfera no final do Holoceno. Como observou Vernadsky em 1945,

Com base na noção do papel geológico do homem, o geólogo AP Pavlov [1854–1929] nos últimos anos de sua vida costumava falar da *era antropogênica*, em que vivemos agora [...]. Enfatizou com razão que o homem, sob nossos próprios olhos, está se tornando uma força geológica poderosa e sempre crescente [...]. No século XX, o homem, pela primeira vez na história da Terra, conheceu e abraçou toda a biosfera, completou o mapa geológico do planeta Terra e colonizou toda a sua superfície. *A humanidade tornou-se uma totalidade única na vida da terra.* (Vernadsky (2014, n.p.).¹²

O uso atual do *Antropoceno*, no entanto, deriva da retomada do termo pelo químico atmosférico Paul J. Crutzen, em fevereiro de 2000, durante uma reunião do Programa Internacional Geosfera-Biosfera em Cuernavaca, México, onde declarou: “Não estamos mais no Holoceno. Estamos no [...] Antropoceno!” (Steffen, 2013, n.p.).¹³ O uso que Crutzen fez do termo *Antropoceno* não se baseou na investigação estratigráfica, mas numa compreensão direta das mudanças do sistema de vida terrestre, enraizada principalmente nas percepções das alterações climáticas antropogênicas e da redução antropogênica da camada de ozônio (investigação pela qual lhe foi laureado com o Prêmio Nobel em química, em 1995). A designação de Crutzen do Antropoceno como uma nova época geológica refletiu, assim,

¹² Vernadsky claramente quis dizer *período* aqui, em geocronologia, em vez de *era*. Ver também Jan Zalasiewicz, Colin N. Waters, Mark Williams, Colin P. Summerhayes, Martin J. Head e Reinhold Leinfelder, “Uma Introdução Geral ao Antropoceno”, em *O Antropoceno como unidade de tempo geológico*, ed. Jan Zalasiewicz, Colin N. Waters, Mark Williams e Colin P. Summerhayes (Cambridge: Editora da Universidade de Cambridge, 2019).

¹³ O biólogo marinho Eugene Stoermer usou a palavra *Antropoceno* várias vezes na década de 1980 para se referir ao crescente impacto humano no planeta Terra em artigos publicados. Mas, ao contrário de Pavlov no início do século XX (que impactou Vernadsky), bem como de Crutzen no início do século XXI, que lançou as atuais investigações sobre o Antropoceno, o uso do termo por Stoermer na época não teve impacto discernível nas questões geológicas e Discussões do sistema de vida terrestre. Cf. Andrew C. Revkin, “Enfrentando o Antropoceno”, matéria do *New York Times* de 11 de maio de 2011; o livro de Ian Angus, *Enfrentando o Antropoceno*.

desde o início, um sentimento de crise e transformação na relação humana com o planeta Terra (Steffen *et al.*, 2016). Como Crutzen, o geólogo Will Steffen e o historiador ambiental John McNeill declararam alguns anos mais tarde.

O termo Antropoceno[...] sugere que a Terra deixou agora a sua época geológica natural, o atual estado interglacial chamado Holoceno. As atividades humanas tornaram-se tão difundidas e profundas que rivalizam com as grandes forças da Natureza e estão a empurrar a Terra para uma *terra incógnita* planetária. A Terra está a mover-se rapidamente para um estado menos biologicamente diverso, menos florestado, muito mais quente e provavelmente mais úmido e tempestuoso (Steffen; Crutzen; McNeill, 2008, n.p.).

Opiniões semelhantes sobre o efeito das mudanças antropogênicas no sistema de vida terrestre foram apresentadas por um de nós, no início da década de 1990.

No período após 1945, o mundo entrou numa nova fase de crise planetária, na qual as atividades humanas começaram a afetar de formas inteiramente novas as condições básicas de vida na Terra [...]. À medida que a economia mundial continuou a crescer, a escala dos processos econômicos humanos começou a rivalizar com os ciclos ecológicos do planeta, abrindo como nunca a possibilidade de um desastre ecológico em escala planetária. Hoje, poucos duvidam que o sistema [capitalista] ultrapassou limiares críticos de sustentabilidade (Foster, 1994, n.p.).

Talvez a melhor forma de compreender as mudanças provocadas pela época do Antropoceno, tal como retratadas pela ciência, seja em termos de uma “fenda antropogênica” na história do planeta, de tal forma que os efeitos socioeconômicos da produção humana – hoje em grande parte na forma do capitalismo – criaram uma série de fissuras nos processos biogeoquímicos do sistema de vida terrestre, cruzando limiares ecológicos críticos e fronteiras planetárias, com o resultado de que todos os ecossistemas existentes no planeta Terra e a própria civilização industrial estão agora em perigo (Hamilton; Grinevald, 2015).¹⁴ Ao apontar para a época do Antropoceno, os cientistas naturais sublinharam um novo

¹⁴ A noção de uma fenda antropogênica está intimamente relacionada com a concepção de uma fenda de carbono, desenvolvida na sociologia ambiental, expandindo a concepção inicial de Karl Marx de uma fenda metabólica na relação humana com o ambiente através da produção. Para mais, ver também *A fenda ecológica*, de John Bellamy Foster, Brett Clark e Richard Clark York.

climatério na história do planeta Terra e uma crise planetária que precisa ser abordada para preservar o planeta como um lar seguro para a humanidade.

Deve-se mencionar que a noção generalizada de que a época do Antropoceno representa “a era do homem”, frequentemente apresentada na literatura popular, é inteiramente oposta à análise científica real da nova época geológica. Logicamente, referir-se às causas antropogênicas da mudança do sistema de vida terrestre não significa ignorar as estruturas sociais e a desigualdade, nem implica que a humanidade tenha de alguma forma triunfado sobre a Terra. Em vez disso, a época do Antropoceno, tal como conceituada na ciência, não só incorpora a desigualdade social como uma parte crucial do problema, mas também vê o Antropoceno como representando, atualmente, uma crise ecológica planetária decorrente das forças de produção numa fase distinta do desenvolvimento histórico humano (Angus, 2017).¹⁵

No entanto, apesar da importância crucial da designação da época do Antropoceno na promoção de uma compreensão não só da fase atual do sistema de vida terrestre, mas também da atual emergência ecológica, a noção de Antropoceno tem estado sob forte ataque nas ciências sociais e humanidades. Muitos daqueles que estão fora das ciências naturais não estão investidos ou informados sobre os aspectos científicos naturais da mudança do sistema de vida terrestre. Reagem, portanto, à designação do Antropoceno na geocronologia em termos puramente culturais e literários divorciados das principais questões científicas, refletindo o famoso problema das “duas culturas”, separando as humanidades (e frequentemente as ciências sociais) das ciências naturais (Snow, 1998). Nesta visão, o prefixo *antro* é frequentemente interpretado como simplesmente tendo uma dimensão humano-biológica, embora carecendo de uma dimensão socioeconômica e cultural. Como acusou um crítico pós-humanista, não só a noção de Antropoceno, mas até mesmo “a expressão *alterações climáticas antropogênicas* é uma forma especial de culpar as vítimas da exploração, da violência e da pobreza” (Moore, 2019, n.p.).

¹⁵ Como explica Angus (2017, n.p.), “o *Antropoceno* nomeia uma época planetária que não teria começado na ausência da atividade humana, *nem* uma época causada por todas as pessoas na Terra” (grifo do original).

Hoje, o nome alternativo mais proeminente oferecido para o Antropoceno é o de *Capitaloceno*, concebido como uma designação substituta para a época geocronológica do sistema de vida terrestre após o Holoceno. O importante historiador ambiental e teórico ecológico histórico-materialista Andreas Malm argumenta que o Antropoceno, como nome de uma nova época na escala de tempo geológica, é uma “abstração indefensável”, uma vez que não aborda diretamente a realidade social do *capital fóssil*. Assim, ele propõe substituir o Antropoceno pelo Capitaloceno, deslocando a discussão de uma geologia da humanidade para uma geologia da acumulação de capital (Malm, 2016).¹⁶ Contudo, tanto em termos práticos como científicos, isto enfrenta vários problemas. O termo *Antropoceno* já está profundamente enraizado nas ciências naturais e representa o reconhecimento de uma mudança fundamental na história humana e geológica que é crítica para a compreensão do nosso período de crise ecológica planetária.

Mais importante ainda, embora seja verdade que o Antropoceno foi gerado pelo capitalismo numa determinada fase do seu desenvolvimento, a substituição por *Capitaloceno* do termo *Antropoceno* abandonaria uma visão crítica essencial incorporada neste último. A noção de Antropoceno conforme demarcada nas ciências naturais representa uma mudança irreversível na relação da humanidade com a terra. Não poderá haver nenhuma civilização industrial concebível no planeta Terra, a partir de agora, onde a humanidade, se quiser continuar a existir, não seja mais a principal força geológica que condiciona o sistema de vida terrestre. Este é o significado crítico do Antropoceno. Substituir por *Capitaloceno* o termo *Antropoceno* seria obliterar esta compreensão científica fundamental. Ou seja, mesmo que o capitalismo seja superado, através de um “Grande Climatério”, representando a transição para uma ordem mundial mais sustentável, esta fronteira fundamental permanecerá (Foster, 2015; Burton; Kates, 1986). A humanidade continuará a operar num nível em que a escala da produção humana rivaliza com os ciclos biogeoquímicos do planeta e, portanto, a escolha é entre o desenvolvimento humano insustentável e o desenvolvimento humano sustentável. Não há como voltar (exceto através de um colapso civilizacional e de uma

¹⁶ O próprio Andreas Malm cunhou o termo *Capitaloceno* em 2009. Para mais, ver o trabalho de Jason W. Moore intitulado *Antropoceno ou Capitaloceno?*

extinção massiva) a uma época em que a história humana teve pouco ou nenhum efeito no sistema de vida terrestre.

Se ocorresse uma verdadeira extinção em massa e um colapso civilizacional planetário, este seria um evento de extinção do fim do Antropoceno ou mesmo do fim do Quaternário, e não uma continuação do Antropoceno. Como observou o grande zoólogo britânico E. Ray Lankester (protegido de Charles Darwin e Thomas Huxley e amigo íntimo de Karl Marx), em 1911, em *O Reino do Homem*, dada a perturbação massiva e crescente das condições ecológicas da existência humana, a “única esperança da humanidade é para controlar [...] as fontes desses perigos e desastres” (Lankester, 1911, n.p.).

Os enormes desafios históricos, geológicos e ambientais que a humanidade enfrenta agora exigem, acreditamos, uma mudança do terreno de análise para a questão das *idades*, em vez de *épocas* na escala de tempo geológica. Se o mundo entrou na Época do Antropoceno por volta de 1950, também podemos dizer que a idade *Capitaliniana* começou ao mesmo tempo. O capitalismo nesta concepção não é coincidente com o capitalismo histórico, dado que o capitalismo teve as suas origens como sistema mundial nos séculos XV e XVI. Pelo contrário, a era Capitalista foi um produto do capitalismo monopolista global na sequência da Segunda Guerra Mundial. Para compreender o significado histórico e ambiental do surgimento do *Capitaliniano* e colocá-lo no contexto da escala de tempo geológico, é necessário abordar a questão da mudança de uma era geológica para outra, estendendo-se desde o final do século XIX, época do Holoceno ao início da Época do Antropoceno.

3 DO MEGHALAYAN AO CAPITALINIANO

A época Holocena (*Holoceno* significa inteiramente recente) foi proposta pela primeira vez como uma divisão do tempo geológico pelo paleontólogo francês Paul Gervais, em 1867, e formalmente adotada pelo Congresso Geográfico Internacional, em 1885. Ela remonta ao final da última era glacial e, portanto, refere-se às condições ambientais do planeta Terra mais quentes e relativamente amenas que se estendem desde cerca de 11.700 anos atrás até o presente, abrangendo o período durante o qual as geleiras recuaram e as civilizações humanas surgiram. Só cerca de um século e meio depois de ter sido proposta pela primeira vez é que

a época do Holoceno foi formalmente dividida em idades geológicas. Isso ocorreu com a modificação da escala de tempo geológico pelo ICS, em junho de 2018, dividindo o Holoceno em três idades: 1) a Groenlandês, começando há 11.700 anos, com o fim da época Pleistoceno e o início do Holoceno; 2) o Nortegripiiano, começando há 8.300 anos; 3) o Meghalayan, que se estende de 4.200 anos atrás até o presente.

A divisão do Holoceno em idades representou um problema mais difícil do que em outras épocas do Quaternário, dado o caráter ambiental-climático relativamente calmo do Holoceno. A primeira divisão do Holoceno, a Groenlandês, não apresentou problemas porque correspondia aos critérios que deram origem à própria época Holocena. O Nortegripiiano passou a ser designado em termos de uma explosão de água doce de lagos glaciais naturalmente represados que desaguaram no Atlântico Norte, alterando a correia transportadora das correntes oceânicas, levando ao resfriamento global. A demarcação da terceira divisão não foi tão simples. Houve relatos arqueológicos, começando na década de 1970, de uma mega seca há 4.200 anos (cerca de 2.200 A.E.C.) que durou vários séculos, o que se pensava ter levado ao desaparecimento de algumas civilizações antigas na Mesopotâmia, no Egito e em outros lugares.

Em 2012, paleoclimatologistas descobriram uma estalagmite na caverna Mawmluh, no estado de Meghalaya, no nordeste da Índia, que apontava para uma seca secular. Este foi então considerado o exemplar geológico ou “espiga de ouro” da era Meghalayan. Em seu comunicado de imprensa original de 15 de julho de 2018 sobre o Meghalayan, intitulado “Colapso de civilizações em todo o mundo define a unidade mais jovem da escala de tempo geológico”, o ICS chegou ao ponto de declarar que um colapso civilizacional ocorreu por volta de 2.200 A.E.C.

As sociedades de base agrícola que se desenvolveram em diversas regiões após o fim da última Idade do Gelo foram severamente impactadas pelo evento climático de 200 anos que resultou no colapso das civilizações e nas migrações humanas no Egito, Grécia, Síria, Palestina, Mesopotâmia, o Vale do Indo e o Vale do Rio Yangtze. Evidências do evento climático de 4,2 quilômetros foram encontradas em todos os sete continentes (ICS, 2018, n.p.).

Isto resultou em refutações contundentes por parte dos arqueólogos, que argumentaram que as evidências do súbito colapso das civilizações devido às alterações climáticas, por volta de 2.200 A.E.C., não existem na realidade. Embora as civilizações tenham diminuído, é muito provável que tenha ocorrido durante longos períodos, e havia razões para acreditar que uma série de fatores sociais desempenharam um papel mais significativo do que a mega seca (Voosen, 2018). Como escreveu o arqueólogo Guy D. Middleton na revista *Science*.

As evidências atuais [...] lançam dúvidas sobre a utilidade de 2.200 AEC como um início significativo para uma nova era em termos humanos, quer tenha havido uma mega seca ou não [...]. As alterações climáticas nunca resultam, inevitavelmente, em colapso social, embora possa representar sérios desafios, como acontece hoje. De uma perspectiva arqueológica, a nova Era Meghalayan do Holoceno Superior parece ter começado com um gemido e não com um estrondo (Middleton, 2018, n.p.).

A controvérsia de Meghalayan, qualquer que seja o resultado, destaca uma série de fatos essenciais. Primeiro, já há 4.200 anos, o tempo geológico tornou-se entrelaçado de formas complexas com o tempo histórico. No caso do Meghalayan, a demarcação geológica extraiu grande parte da sua importância de uma aparente correspondência com o registo histórico-arqueológico. Em segundo lugar, embora o Comitê Estratigráfico Internacional se tenha afastado da sua referência original ao colapso das civilizações e procurado, em vez disso, definir o Meghalayan simplesmente em termos de critérios geológico-estratigráficos, a questão das condições sociais associadas a uma idade geológica já não pode ser evitada. Terceiro, durante o Holoceno, desde as primeiras civilizações até ao presente, as questões das mudanças ambientais e do colapso civilizacional são recorrentes, numa escala global cada vez mais crescente.

Se a era Meghalayan, de fato, surgiu no contexto de uma mega seca, o evento final que sinalizou a passagem do Meghalayan (e do Holoceno) aconteceu por volta de 1950, levando ao início do que o Grupo de Trabalho do Antropoceno¹⁷ postula como o

¹⁷ Nota dos tradutores: O Grupo de Trabalho do Antropoceno (GTA) trata-se de uma célula de intelectuais ligados a União Internacional de Ciências Geológicas (IUGS, em seu acrônimo original), que tem por finalidade

Antropoceno e o que estamos propondo como a era *Capitaliniana* que a acompanha.¹⁸ Esta transição no tempo geológico, que está profundamente entrelaçada com relações sócio-históricas distintas, está associada à grande aceleração do capitalismo monopolista global, na década de 1950, a qual resultou em uma era de crise ecológica planetária. Isto envolveu um afastamento de uma “época altamente estável” ambientalmente para uma

[...] época em que uma série de condições-limite planetárias chave, nomeadamente associadas aos ciclos do carbono, azoto e fósforo, estão claramente fora da gama de variabilidade natural observada no Holoceno (Zalasiewicz *et al.*, 2017, n.p.).

Aqui, megas secas, megas tempestades, subida do nível do mar, incêndios florestais descontrolados, desflorestação, extinção de espécies e outras ameaças planetárias estão a emergir rapidamente – não simplesmente como forças externas, mas como produto da ruptura antropogênica do capitalismo no planeta Terra.

4 A IDADE CAPITALINIANA

O “pico de ouro” no tempo geológico que determina o fim da época Holocena e da idade Meghalayan – bem como o surgimento correspondente da época Antropocena e o que estamos propondo como a idade *Capitaliniana* – ainda não foi determinado, embora uma série de fatores determinantes estão sendo levantados pelo Grupo de Trabalho do Antropoceno e pelo ICS. Os dois mais proeminentes são os radionuclídeos, o resultado de testes nucleares, e os plásticos, a criação da indústria petroquímica – ambos produtos da era sintética e representam o surgimento de uma transformação qualitativa na relação humana com a terra.¹⁹ Embora os “estratos do Antropoceno possam ser comumente finos”, eles “refletem

avaliar se o atual cenário de exploração científica poderia se constituir no reconhecimento de um novo paradigma, e se esta *Época* poderia formalmente fazer parte da Escala de Tempo Geológica internacional.

¹⁸ Michael Walker, que presidiu o grupo de trabalho geológico que modifica a divisão do Holoceno em idades, insiste que a designação da era Meghalayan não compromete de forma alguma a noção de uma época Antropocena iniciada em 1950. Simplesmente cortaria setenta anos a partir do fim do Meghalayan. “Você está vivendo em uma nova era geológica, o Meghalayan” (Chung, 2018, n.p.).

¹⁹ Para mais, cf. Colin N. Waters *et al.*, em *O Antropoceno é funcional e estratigraficamente distinto do Holoceno*; Colin N. Waters, Irka Hajdas, Catherine Jeandel e Jan Zalasiewicz, em *Sinais de precipitação artificial de radionuclídeos*; Reinhold Leinfelder e Juliana Assunção Ivar do Sul, em *A Estratigrafia dos Plásticos e Sua Preservação em Registros Geológicos*. O pensador mais importante que desenvolveu a análise da era sintética foi Barry Commoner. Veja

uma grande perturbação do Sistema Terrestre”, em meados do século XX, “são lateralmente extensos e podem incluir detalhes estratigráficos ricos”, nos quais “assinaturas” distintas de uma nova época e idade são evidentes (Zalasiewicz *et al.*, 2017).

Os radionuclídeos de origem antropogênica provêm principalmente das consequências de numerosos testes nucleares acima do solo (e dois bombardeios atômicos na guerra), começando com a detonação do US Trinity, às 5h29min., do dia 16 de julho de 1945, em Alamogordo, Novo México.²⁰ A primeira detonação termonuclear foi o teste Ivy Mike, no Atol Enewetak, em 1º de novembro de 1952. Seguiu-se o desastroso teste Castle Bravo, no Atol de Bikini, em 1º de março de 1954, cuja explosão foi duas vezes e meia maior do que havia sido projetado, chovendo partículas radioativas sobre os marinheiros de um barco de pesca japonês, o *Lucky Dragon*, e sobre os residentes das Ilhas Marshall, que terminaram desenvolvendo doenças causadas pela radiação. Os EUA realizaram mais de duzentos testes atmosféricos e subaquáticos (e outros foram realizados, nas décadas de 1950 e 1960, pela União Soviética, Reino Unido, França e China), introduzindo precipitação radioativa na forma de Iodo-131, Césio-137, Carbono-14 e Estrôncio-90. Esta precipitação nuclear, especialmente as formas gasosas e particularizadas, que entraram na estratosfera, foram dispersas por toda a biosfera, gerando uma preocupação ambiental global generalizada, ligando toda a população mundial, até certo ponto, num destino ambiental comum (Foster, 2020; Hudson; Shahn, 1965; Lapp, 1957).

Os radionuclídeos provenientes principalmente de testes de armas nucleares são, portanto, a base mais óbvia para demarcar o início da época do Antropoceno e da idade *Capitaliniana*. Eles deixaram um registro permanente em todo o planeta em sedimentos, solo e gelo glacial, servindo como “marcadores estratigráficos independentes e robustos” que serão detectáveis por milênios.²¹ Os efeitos das armas nucleares, começando com os

Commoner, em *O Círculo de fechamento*; Barry Commoner, em *A pobreza do poder*; Barry Commoner, em *Fazendo as pazes com o planeta*; John Bellamy Foster, em *O Planeta Vulnerável*.

²⁰ Sobre a importância de 1945 como uma mudança na relação humana com o planeta Terra, ver Commoner, em *O círculo de fechamento*; Paul M. Sweezy e Harry Magdoff, em *Capitalismo e meio ambiente*.

²¹ Para mais informações, cf. Zalasiewicz *et al.*, em *Argumentando uma época formal do Antropoceno*; Ian Angus *et al.*, em *Precipitação de radionuclídeos artificiais*; Jan Zalasiewicz *et al.*, em *Quando o Antropoceno começou?* Cf. também a matéria da CBC News, intitulada *Uma nova época geológica, o antropoceno, começou, dizem os cientistas*.

bombardeios norte-americanos de Hiroshima e Nagasaki, no final da Segunda Guerra Mundial, representam uma mudança qualitativa na relação humana com o planeta Terra, de tal forma que é agora possível destruir a vida numa tal escala que levaria talvez dezenas de milhões de anos para se recuperar (Gould, 1993; Foster, 1992). Na verdade, a teoria do inverno nuclear desenvolvida pelos climatologistas sugere que um enorme intercâmbio termonuclear global, gerando mega incêndios em uma centena, ou mais, de grandes cidades, poderia levar a alterações climáticas planetárias, de forma mais abrupta e na direção oposta ao aquecimento global, através da propagação de fuligem na estratosfera, fazendo com que as temperaturas globais ou pelo menos hemisféricas caíssem vários graus (ou mesmo “várias dezenas de graus”) Celsius em questão de um mês.²²

O advento da tecnologia de armas nucleares representa, portanto, a enorme mudança na relação humana com o planeta Terra, por volta da década de 1950, marcando o Antropoceno, deixando uma assinatura distinta no registo estratigráfico; também serve como um momento em que elementos radioativos específicos foram introduzidos na composição corporal de toda a vida.²³ É claro que a tecnologia das armas nucleares não é totalmente separável da utilização da energia nuclear, que também apresenta perigos de contaminação radioativa em escala global, como nos acidentes nucleares em Three Mile Island, Chernobyl e Fukushima.

Os plásticos, que emergiram como um elemento importante da economia na década de 1950, foram o resultado de desenvolvimentos na química orgânica, associados à Revolução Científica e Técnica e à Segunda Guerra Mundial. São um produto da indústria petroquímica, representando o maior desenvolvimento do capital fóssil, que remonta à Revolução Industrial (Foster; Clark, 2000; Braverman, 1998). Em 2017, foram produzidas mais de “8 300 milhões de toneladas métricas [...] de plásticos virgens”, excedendo a

²² O conceito de inverno nuclear levou a amplas discussões sobre os reais efeitos indiretos de uma guerra termonuclear global, o consenso científico que emergiu, como indicou Schneider, foi que os efeitos “indiretos” ambientais e sociais de uma guerra nuclear são [...] provavelmente mais ameaçadores para o planeta Terra como um todo do que as explosões diretas ou a radioatividade nas zonas-alvo. Para mais, cf. Stephen Schneider, em *O que aconteceu com o inverno nuclear?*; Richard P. Turco e Carl Sagan, em *Um caminho onde ninguém pensava: inverno nuclear e o fim da corrida armamentista*; Richard P. Turco e GS Golitsyn, em *Efeitos globais da guerra nuclear*.

²³ Cf. o trabalho de Barry Commoner, em *O Círculo de Fechamento*, para maiores esclarecimentos.

produção de quase todos os outros materiais produzidos pelo homem (Geyer; Jambeck; Law, 2017). Os resíduos plásticos são tão difundidos que se encontram dispersos por todo o mundo. Na verdade, “plásticos fundidos [...] fundiram clastos de basalto e fragmentos de coral [...] para formar uma variedade de novas litologias de praia”, e os depósitos de lama oceânica profunda incluem microplásticos.²⁴ A maior parte do plástico, produzido a partir de monômeros derivados de hidrocarbonetos, não é biodegradável, resultando numa experiência descontrolada à escala global, na qual milhares de milhões de toneladas métricas de material se acumulam em todos os principais ecossistemas terrestres e aquáticos do planeta.²⁵ Devido a estas condições, o plástico é visto como outro potencial indicador estratigráfico do Antropoceno (Sul; Costa, 2014).²⁶

A produção de plásticos e de produtos petroquímicos em geral, assim como os testes de armas nucleares, representam uma mudança qualitativa na relação humana com a Terra. Resultou na disseminação de uma série de substâncias químicas mutagênicas, cancerígenas e teratogênicas (causadoras de problemas congênitos), particularmente prejudiciais à vida porque não são o produto do desenvolvimento evolutivo ao longo de milhões de anos. Tal como os radionuclídeos, muitos destes produtos químicos nocivos são caracterizados por bioacumulação (concentração em organismos individuais) e biomagnificação (concentração em níveis mais elevados na cadeia alimentar/rede alimentar), representando ameaças cada vez mais generalizadas à vida. Os microplásticos absorvem ativamente poluentes orgânicos persistentes e cancerígenos no ambiente mais amplo, tornando-os mais potentes e tóxicos (Galloway; Cole; Lewis, 2017; Casey, 2007). Os plásticos são duráveis e resistentes à degradação, propriedades que “tornam a assimilação destes materiais difícil ou impossível pela natureza” (Geyer, Jambeck e Law, 2017). O carácter omnipresente dos plásticos no *Capitaliniano* é evidente nas enormes concentrações de plástico no oceano e na existência de partículas de microplástico em quase toda a vida orgânica.

²⁴ Para mais, cf. Zalasiewicz *et al.*, em *Defendendo uma época formal do Antropoceno*.

²⁵ Para mais, cf. Geyer, Jambeck e Law, em *Produção, uso e destino de todos os plásticos já feitos*.

²⁶ Cf. também com os trabalhos de Zalasiewicz *et al.*, *O ciclo geológico dos plásticos e seu uso como indicador estratigráfico do Antropoceno*; Waters *et al.*, *O Antropoceno é funcional e estratigraficamente distinto do Holoceno*; Leinfelder e Ivar do Sul, *A estratigrafia dos plásticos e sua preservação em registros geológicos*.

Cientistas ecológicos, como Barry Commoner, Rachel Carson, Howard Odum e outros, destacaram tanto os radionuclídeos como os plásticos/petroquímicos/pesticidas como elementos incorporados à era sintética que emergiu na década de 1950. Eles forneceram relatos detalhados da transformação na relação entre os humanos e o planeta Terra, que hoje se refletem em mapas contemporâneos sobre a grande aceleração de produção e de reprodução capitalista, apresentando tendências do sistema de vida terrestre como o aumento dramático na concentração atmosférica de dióxido de carbono, a acidificação dos oceanos, a pesca marinha predatória, a mudança no manejo da terra e a perda de biodiversidade. O epicentro dessa perturbação ambiental global tem sido os EUA como potência hegemônica da economia capitalista mundial, dominando e caracterizando todo este período. Na nossa análise, o sistema econômico e social dos EUA, deste modo, resume o *Capitaliniano*, uma vez que nenhuma outra nação desempenhou um papel histórico maior na promoção da “pobreza de poder” representada pelo capital fóssil.²⁷

No início do que chamamos de *Capitaliniano*, o capital monopolista global, enraizado nos EUA, entrou num período de expansão maciça, alimentado pela reconstrução da Europa e do Japão, pela revolução petroquímica, pelo crescimento do complexo automobilístico, pela suburbanização, a criação de novos produtos domésticos, a militarização e tecnologias militares, o esforço de vendas e o crescimento do comércio internacional. Com a busca incessante pelo lucro a estimular a acumulação de capital, a produção e os rendimentos materiais, para apoiar as operações do sistema econômico, expandiram-se enormemente, colocando mais exigências nos ecossistemas e gerando mais poluição.²⁸

Uma vez que os plásticos e outros materiais sintéticos associados à expansão da indústria petroquímica foram prontamente incorporados nas operações industriais, na produção agrícola e nos produtos de uso diário, surgiram inevitavelmente novos problemas ecológicos. Como Commoner explicou em *O círculo de fechamento*, “a introdução artificial de um composto orgânico que não ocorre na natureza, mas é produzido pelo homem e, no

²⁷ Para um melhor entendimento cf. os estudos e pesquisas de Rachel Carson, *Primavera Silenciosa*; Barry Commoner, *O Círculo de Fechamento*; John Bellamy Foster e Brett Clark, *Crítica Ecológica de Rachel Carson*.

²⁸ Cf. as obras de Paul A. Baran e Paul M. Sweezy, *Capital Monopólio*; John Bellamy Foster, Brett Clark e Richard York, *A Fenda Ecológica*.

entanto, é ativo num sistema vivo, é muito provável que seja prejudicial” (Commoner, 1972, n.p.). Esses materiais não se decompõem ou se decompõem facilmente num período histórico humano significativo e, portanto, acabam por se acumular, apresentando uma ameaça crescente aos ecossistemas e aos seres vivos. Os pesticidas e os plásticos que possuem estas características são, portanto, uma violação das leis informais da ecologia.

Dadas as operações do capitalismo monopolista e do seu aparato tecnológico, o desenvolvimento largamente descontrolado de materiais sintéticos resulta numa situação particularmente perigosa, muitas vezes referida como “a sociedade de risco” (Beck, 1992). Nas palavras de Peter Haff, professor de engenharia ambiental na Universidade Duke, uma tecnoestrutura capitalista

[...] emergiu sem nenhum mecanismo global de regulação metabólica. A regulação do metabolismo introduz a possibilidade de uma nova escala de tempo na dinâmica do sistema – um tempo de vida – o tempo durante o qual o sistema existe num estado metabólico estável, mas sem uma vida útil intrínseca, ou seja, sem valores de referência impostos para a utilização de energia (Haff, s.d., n.p.).

Este sistema “age apenas no momento, sem ter em conta o futuro mais distante, necessariamente orientado para o aumento do consumo de energia e materiais”, avançando “sem muita preocupação com a sua própria longevidade”, muito menos com a continuidade daquilo que lhe é externo (Haff, s.d., n.p.).

O metabolismo social incontrolável e alienado do capitalismo monopolista global, coincidindo com a introdução de radionuclídeos provenientes de testes nucleares, a proliferação de plásticos e produtos petroquímicos e as emissões de carbono proveniente de material fóssil – juntamente com inúmeros outros problemas ecológicos resultantes da ultrapassagem de limiares críticos – manifesta-se na era *Capitalimiana*, associada à atual crise planetária. O impulso incansável do capitalismo para acumular capital é a sua característica definidora, garantindo fissuras antropogênicas e destruição ecológica à medida que mina sistematicamente as condições gerais de vida.

Hoje, o momento da verdade se aproxima. Atualmente, vivemos em um “Grande Climatório” – identificado pela primeira vez na década de 1980 pelos geógrafos Ian Burton e Robert Kates – um longo período de crise e transição em que a sociedade humana irá gerar

uma relação estável com o sistema de vida terrestre ou irá experimentar um colapso civilizacional, como parte de uma grande extinção da vida no planeta Terra, ou *sexta extinção* (Leaky; Lewin, 1996).²⁹

O futuro da civilização, visto no sentido mais amplo, exige que a humanidade se envolva coletivamente em uma revolução ecológica e social, transformando radicalmente as relações produtivas, a fim de abrir um caminho para o desenvolvimento humano sustentável. Isto implica regular o metabolismo social entre a humanidade e o planeta Terra, garantindo que este opere dentro dos limites planetários ou do metabolismo universal da natureza. Visto nestes termos, existe uma necessidade histórica objetiva para o que chamamos de prospectiva segunda era geológica do Antropoceno: a *Comuniana*.

5 O ALVORECER DE OUTRA IDADE: A COMUNIANA

Em um notável desenvolvimento intelectual, na última década da União Soviética, os principais geólogos, climatologistas, geógrafos, filósofos, teóricos culturais soviéticos e outros reuniram-se para descrever a crise ecológica global como uma *crise civilizacional que exigia uma civilização ecológica* totalmente nova, enraizada em princípios histórico-materialistas (Ursul, 1983).³⁰ Este ponto de vista foi imediatamente adotado pelos ambientalistas chineses e tem sido desenvolvido e aplicado hoje na China.³¹ Para que a humanidade histórica sobreviva, a civilização capitalista de hoje, devotada à busca obstinada dos lucros como seu próprio fim, resultando em uma ruptura antropogênica no sistema de vida terrestre, deve necessariamente dar lugar a uma civilização ecológica enraizada em valores de uso

²⁹ Cf. também com Ian Burton e Robert Kates, em *O grande climatério*, e John Bellamy Foster, em *O Grande Climatério Capitalista*.

³⁰ Após a publicação de *Filosofia e os Problemas Ecológicos da Civilização*, em 1983, o vice-presidente da Academia de Ciências da URSS, P. N. Fedoseev (também Fedoseyev), que escreveu o ensaio introdutório sobre a ecologia e o problema da civilização no livro mencionado, incorporou um tratamento de “Civilização Ecológica” na segunda edição de seu *Comunismo Científico*. O escritor chinês Ye Qianji usou o termo num artigo que escreveu para o *Jornal da Universidade de Moscou*, em 1984, que foi traduzido para chinês em 1985. Para mais, ver P. N. Fedoseyev (Fedoseev), em *Comunismo científico*; Qingzhi Huan, em *Ecocivilização socialista e transformação socioecológica*; Jiahua Pan, em *Governança ambiental e civilização ecológica da China*; Aran Gare, em *Barbaridade, civilização e decadência: enfrentando o desafio de criar uma civilização ecológica*.

³¹ Sobre a China e a civilização ecológica, ver Jiahua Pan, em *Governança ambiental e civilização ecológica da China*; Andre Vitcheck, em *China e civilização ecológica*; Xi Jinping, em *A governança da China*.

comunitário. Este é o verdadeiro significado da hoje amplamente referida “crise existencial” planetária (Thunberg, 2020).

Neste Grande Climatério, não só é essencial pôr fim às tendências destrutivas que estão a arruinando o planeta Terra como um lar seguro para a humanidade, mas também, além disso, é vital arquitetar uma verdadeira “reversão” destas tendências (Sweezy; Magdoff, 1989). Por exemplo, a concentração de carbono na atmosfera aproxima-se das 420 partes por milhão (ppm), atingindo o pico em maio de 2021 com 419 ppm, e aproxima-se rapidamente de 450 ppm, o que quebraria o orçamento planetário de carbono. A ciência diz-nos que será necessário, para evitar a catástrofe climática global, regressar aos 350 ppm e estabilizar o dióxido de carbono atmosférico a esse nível (NOAA, 2021; Hansen *et al.*, 2008). Isto por si só pode ser visto como representativo da necessidade de uma nova civilização ecológica e da geração antropogênica de uma nova idade *Comuniana* dentro do Antropoceno. Esta transição ecorrevolucionária obviamente não pode ocorrer através da busca desenfreada de fins aquisitivos, baseada na crença ingênua de que isso levará automaticamente ao bem maior – às vezes chamada de “Falácia de Adam”, em homenagem ao economista clássico Adam Smith (Foley, 2006). Pelo contrário, a necessária inversão das tendências existentes e a estabilização da relação humana com o planeta Terra, de acordo com um caminho de desenvolvimento humano sustentável, só pode ocorrer através do planeamento social, económico e ecológico, baseado em um novo sistema de reprodução social metabólica (Mészáros, 1995).³²

Criar uma tal civilização ecológica no mundo contemporâneo exigiria um ímpeto radical (no sentido de *raiz*) que emanasse da base da sociedade – fora do domínio dos interesses adquiridos.³³ Esta reviravolta das relações sociais de produção dominantes requer

³² Cf. também com John Bellamy Foster, em *A crise do sistema terrestre e a civilização ecológica*; John Bellamy Foster, Brett Clark e Richard York, em *A fenda ecológica*; John Bellamy Foster e Brett Clark, *O Roubo da Natureza*; Fred Magdoff, em *Civilização ecológica*.

³³ A mera mudança tecnológica é insuficiente para efetuar a necessária transformação ecológica e social, uma vez que a própria tecnologia é limitada pelas relações sociais subjacentes. No seu ensaio “Determinismo Tecnológico Revisitado”, o economista Robert Heilbroner indicou que a ideologia da economia moderna tende a concentrar-se na “ligação triádica do determinismo tecnológico, do determinismo económico e do capitalismo”. No entanto, pode-se argumentar que esta ligação triádica, na medida em que existe na realidade, limita a racionalidade tecnológica ou produtiva, ao mesmo tempo que a empurra frequentemente em direções irracionais, uma vez que o capitalismo como sistema promove a acumulação “ao ignorar todos os efeitos do

uma longa revolução que emana do movimento de massas da humanidade. As realidades de hoje estão, portanto, a dar origem a um *proletariado ambientalista* nascente, definido pela sua luta contra condições ambientais e econômicas opressivas, e conduzindo a um caminho revolucionário de desenvolvimento humano sustentável. Amplos movimentos proletários ambientalistas, neste sentido, já são evidentes em nosso tempo – desde o Movimento dos Trabalhadores Sem Terra (MST), no Brasil, do movimento camponês internacional Via Campesina, das comunas bolivarianas, na Venezuela, e do movimento dos agricultores na Índia, às lutas por um *New Deal Verde* dos Povos, justiça ambiental e uma transição justa nos países desenvolvidos, ao *Red Deal* das Primeiras Nações Norte-Americanas (Costa; Peres, 2021; Ajl, 2021; Noções Comuns, 2021; Estes, 2019).

O advento do *Comuniano*, ou a idade geológica do Antropoceno para suceder ao *Capitaliniano*, salvo um evento de extinção no final do Antropoceno, necessita de uma revolução ecológica, social e cultural; que vise à criação de relações coletivas dentro da humanidade como um todo, como base para uma comunidade mais ampla com o planeta Terra. Requer, portanto, uma sociedade orientada tanto para a igualdade substantiva como para a sustentabilidade ecológica. As condições para esta nova relação com a terra foram expressas eloquentemente por Marx, escrevendo no século XIX, naquela que é talvez a concepção mais radical de sustentabilidade alguma vez desenvolvida.

Do ponto de vista de uma formação socioeconômica superior [socialismo], a propriedade privada de determinados indivíduos na terra parecerá tão absurda quanto a propriedade privada de um homem sobre outros homens [escravidão]. Mesmo uma sociedade inteira, uma nação, ou todas as sociedades existentes simultaneamente, tomadas em conjunto, não são donas da terra. Eles são simplesmente seus possuidores, seus beneficiários, e devem legá-lo em melhor estado às gerações seguintes, como *boni patres familias* [bons chefes de família] (Marx, 1981, n.p.).

Na opinião do antigo materialista grego Epicuro (1994, n.p.), “o mundo é meu *amigo*” (grifo do original).

ambiente alterado [e de facto todos os efeitos sobre a mudança do ambiente natural], exceto aqueles que afetam as nossas possibilidades de maximização” de lucro. Para mais, cf. Robert Heilbroner, em *As máquinas fazem história?*

A reconstrução revolucionária da relação humana com a terra aqui prevista não deve ser descartada como uma mera concepção utópica, mas antes como uma luta histórica que surge da necessidade objetiva (e subjetiva) relacionada com a sobrevivência humana. Nas palavras poéticas de Phil Ochs, o grande cantor e compositor de protesto radical, em sua canção *Outra era* [*Another age*]: “Os soldados têm sua tristeza/Os miseráveis têm sua raiva/Ore pelos idosos/É o amanhecer de outra era” (Ochs, 1969, n.p.).

No século XXI, será essencial para a grande massa da humanidade, os “condenados da terra” (Fanon, 1963), reafirmar, a um nível mais elevado, as suas relações comunitárias com a terra: o alvorecer de outra era.

REFERÊNCIAS

- AJL, Max. *A people's green New Deal*. Londres: Plutão, 2021.
- ANGUS, Ian. *A redder shade of green: intersections of science and socialism*. New York: Monthly Review Press, 2017.
- ANGUS, Ian. *Facing the Anthropocene: fossil capitalism and the crisis of the earth system*. New York: Monthly Review Press, 2016.
- ANOTHER Age. Compositor e intérprete: Phil Ochs. *In: REHEARSALS for Retirement*. Intérprete: Phil Ochs. Los Angeles: A&M Records, 1969. 1 CD, faixa 9.
- BECK, Ulrich. *The risk society*. Londres: Sage, 1992.
- BOOKCHIN, Murray. *Our synthetic environment*. New York: Harper Colophon, 1974.
- BRAVERMAN, Harry. *Labor and monopoly capital*. New York: Monthly Review Press, 1998.
- BROOKES, Alec; FRATTO, Elena. Toward a Russian literature of the Anthropocene. *In: ScienceDirect*, Volumes 114–115, junho-julho de 2020, [22] p. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304347920300326?via%3Dihub>. Acesso em: 11 jun. 2024.
- BURTON, Ian; Kates, Robert W. The great climacteric, 1798–2048: the transition to a just and sustainable human environment. *In: KATES, Robert W.; BURTON, Ian. Geography, resources and environment*. Chicago: Editora da Universidade de Chicago, 1986.

- CARSON, Rachel. *Silent spring*. Boston: Houghton Mifflin, 1994.
- CASEY, Susan. *Plastic ocean*. New York: Houghton Mifflin, 2007.
- CHUNG, Emily. You're living in a new geologic age, the Meghalayan. *In: CBC News*, 20 de jul., Caderno Ciência, v. 1, 2018, [7] p. Disponível em: <https://www.cbc.ca/news/science/meghalayan-age-geologic-time-scale-1.4755351>. Acesso em: 11 jun. 2024.
- COMMON NOTIONS. *The Red Deal*. Brooklyn: Common Notions Press, 2021.
- COMMONER, Barry. *The closing circle: nature, man, and technology*. New York: Bantam, 1972.
- CRUTZEN, Paul J. The geology of mankind. *In: Nature*, v. 415, n. 3, 2002, [1] p. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/415023a#citeas>. Acesso em: 11 jun. 2024.
- EPICURO. *The Epicurus reader*. Indianapolis: Hackett Publishing, 1994.
- ESTES, Nick. *Our history is the future*. Londres: Verso, 2019.
- FANON, Frantz. *The wretched of the earth*. New York: Grove, 1963.
- FOLEY, Duncan. *Adam's fallacy*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 2006.
- FOSTER, John Bellamy; CLARK, Brett; YORK, Richard. *The ecological rift*. New York: Monthly Review Press, 2010.
- FOSTER, John Bellamy; CLARK, Brett. *The robbery of nature*. New York: Monthly Review Press, 2000.
- FOSTER, John Bellamy. *Ecology against capitalism*. New York: Monthly Review Press, 1992.
- FOSTER, John Bellamy. Late soviet ecology and the planetary crisis. *In: Monthly Review*, v. 67, n. 2, 2015, [22] p. Disponível em: <https://monthlyreview.org/2015/06/01/late-soviet-ecology-and-the-planetary-crisis/>. Acesso em: 11 jun. 2024.
- FOSTER, John Bellamy. The great capitalist climacteric: marxism and "system change not climate change". *In: Monthly Review*, v. 67, n. 6, 2015, [19] p. Disponível em: <https://monthlyreview.org/2015/11/01/the-great-capitalist-climacteric/>. Acesso em: 11 jun. 2024.
- FOSTER, John Bellamy. *The return of nature*. New York: Monthly Review Press, 2020.

FOSTER, John Bellamy. *The vulnerable planet: a short economic history of the environment*. New York: Monthly Review Press, 1994.

GALLOWAY, Tamara S.; COLE, Matthew; LEWIS, Ceri. Interactions of microplastic debris throughout the marine ecosystem. *In: Nature Ecology & Evolution*, v. 1, n. 1, 2017, p. n.p. DOI: 10.1038/s41559-017-0116. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41559-017-0116>. Acesso em: 11 jun. 2024.

GEYER, Roland; JAMBECK, Jenna R.; LAW, Kara Lavender. Production, use, and fate of all plastics ever made. *In: Science Advances*, v. 3, no. 7, 2017, p. n.p. DOI: 10.1126/sciadv.1700782. Disponível em: <https://www.science.org/doi/10.1126/sciadv.1700782>. Acesso em: 11 jun. 2024.

GOULD, Stephen Jay. *Eight little piggies*. New York: WW Norton, 1993.

HAGEN, Joel B. *An entangled bank*. New Brunswick: Editora da Universidade Estadual de Nova Jérsei (Rutgers), 1992.

HAMILTON, Clive; GRINEVALD, Jacques. Was the Anthropocene anticipated? *In: Antropocene Review*, v. 2, n. 1, 2015, p. n.p. DOI: 10.1177/2053019614567155. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/2053019614567155>. Acesso em: 11 jun. 2024.

HANSEN, James [et al.]. Target atmospheric CO2: where should humanity aim? *In: ResearchGate*, v. 2, n. 1, 2008, p. 1-20. DOI: 10.2174/1874282300802010217. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/2211157_Target_Atmospheric_CO2_Where_should_Humanity_Aim. Acesso em: 11 jun. 2024.

HANSEN, James. *Storms of My Grandchildren*. New York: Bloomsbury, 2009.

HUDSON, Richard; SHAHN, Bem. *Kuboyama and the saga of the Lucky Dragon*. New York: Yoseloff, 1965.

INTERNATIONAL Commission on Stratigraphy (ICS). *Collapse of civilizations worldwide defines youngest unit of the geologic time scale*, 2018, p. n.p. Disponível em: <https://www.wired.com/beyond-the-beyond/2018/08/collapse-civilizations-worldwide-defines-youngest-unit-geologic-time-scale/>. Acesso em: 10 jun. 2024.

LANKESTER, Ray. *The Kingdom of Man*. New York: Henry Holt, 1911.

LAPP, Ralph E. *The voyage of the Lucky Dragon*. Londres: Penguin, 1957.

LEAKY, Richard E.; LEWIN, Roger. *The sixth extinction: patterns of life and the future of humankind*. New York: Anchor, 1996.

- MALM, Andreas. *Fossil capital: the rise of steam power and the roots of global warming*. Londres: Verso, 2016.
- MARX, Karl; ENGELS, Frederick. *Collected works*. New York: International Publishers, 1975.
- MAX, Karl. *Capital*, Tomo 3. Londres: Pinguim, 1981.
- MCNEILL, John R.; ENGELKE, Peter. *The Great Acceleration: the environmental history of the Anthropocene since 1945*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 2014.
- MÉSZÁROS, István. *Beyond capital*. Londres: Merlin, 1995.
- MIDDLETON, Guy D. Bang or whimper?: the evidence for collapse of human civilizations at the start of the recently defined Meghalayan age is equivocal. *In: ResearchGate*, v. 361, n. 6408, 2018, p. n.p. DOI: <https://www.science.org/doi/10.1126/science.aau8834>. Disponível em: <https://www.science.org/doi/10.1126/science.aau8834>. Acesso em: 10 jun. 2024.
- MOORE, Jason W. Who is responsible for the climate crisis? it's not the failure of a species, it's the failure of a system. *In: Maize*, v. 1, n. 1, 2019, p. n.p. Disponível em: <https://www.maize.io/cultural-factory/what-is-capitalocene/>. Acesso em: 11 jun. 2024.
- NATIONAL OCEANIC AND ATMOSPHERIC ADMINISTRATION (NOAA). Carbon dioxide peaks near 420 parts per million at Mauna Loa observatory. *In: NOAA Research News*, v. 1, n. 1, 2021, [4] p. Disponível em: <https://research.noaa.gov/2021/06/07/coronavirus-response-barely-slows-rising-carbon-dioxide/>. Acesso em: 10 jun. 2024.
- ROCKSTRÖM, Johan [et al.]. A safe operating space for humanity. *In: Nature*, v. 461, n. 24, 2009, [19] p. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/461472a>. Acesso em: 11 nov. 2024.
- RUDD, Robert. *Pesticides and the Living Landscape*. Madison: University of Wisconsin Press, 1964.
- SHANTSER, E. V. *Anthropogenic system (period)*. Nova Iorque: Macmillan, 1973.
- SNOW, P. *The two cultures*. Cambridge, Reino Unido: Cambridge University Press, 1998.
- STEFFEN, Will [et al.]. Earth beyond six of nine planetary boundaries. *In: Science Advances*, v. 9, n. 37, 2023, p. 1-16. Disponível em: <https://www.science.org/doi/10.1126/sciadv.adh2458>. Acesso em: 11 jun. 2024.

STEFFEN, Will [et al.]. Stratigraphic and earth system approaches to defining the Anthropocene. *In: Earth's Future*, v. 4, n. 8, 2016, [53] p. Disponível em: <https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/2016EF000379>. Acesso em: 11 jun. 2024.

STEFFEN, Will; CRUTZEN, Paul J.; MCNEILL, John R. The Anthropocene: are humans now overwhelming the great forces of nature? *In: BioOne Digital Library*, v. 36, n. 8, 2007, p. n.p. Disponível em: [https://bioone.org/journals/ambio-a-journal-of-the-human-environment/volume-36/issue-8/0044-7447_2007_36_614_TAAHNO_2.0.CO_2/The-Anthropocene--Are-Humans-Now-Overwhelming-the-Great-Forces/10.1579/0044-7447\(2007\)36\[614:TAAHNO\]2.0.CO;2.full](https://bioone.org/journals/ambio-a-journal-of-the-human-environment/volume-36/issue-8/0044-7447_2007_36_614_TAAHNO_2.0.CO_2/The-Anthropocene--Are-Humans-Now-Overwhelming-the-Great-Forces/10.1579/0044-7447(2007)36[614:TAAHNO]2.0.CO;2.full). Acesso em: 11 jun. 2024.

STEFFEN, Will. *Commentary: in the future of nature – documents of global change*. New Haven: Editora da Universidade de Yale, 2013.

STRONA, Giovanni; BRADSHAW, Corey Ja. Co-extinctions annihilate planetary life during extreme environmental change. *In: Scientific Reports*, v. 8, n. 16274, 2018, p.1-12. DOI: 10.1038/s41598-018-35068-1. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41598-018-35068-1>. Acesso em: 11 jun. 2024.

SUL, Juliana Assunção Ivar do; COSTA, Monica F. The stratigraphy of plastics and their preservation in geological records. *In: ScienceDirect*, v. 185, n. 1, 2014, [8] p.

SWEETZ, Paul M.; MAGDOFF, Harry. Ecological Civilization. *In: Monthly Review*, v. 62, n. 8, 2011, [22] p. DOI: 10.14452/MR-062-08-2011-01_1. Disponível em: https://monthlyreviewarchives.org/index.php/mr/article/view/MR-062-08-2011-01_1. Acesso em: 11 jun. 2024.

THUNBERG, Greta. World must 'tear up' old contracts, build new systems to save climate. *In: World Economic Forum & Reuters*, v. 1, n. 1, 2020, [4] p. Disponível em: <https://www.weforum.org/agenda/2020/07/greta-thunberg-world-must-tear-up-old-contracts-build-new-systems-to-save-climate/>. Acesso em: 11 jun. 2024.

URSUL, A. D. *Philosophy and the ecological problems of civilisation*. Moscou: Editora Progresso, 1983.

VERNADSKY, Vladimir I. *Some words about the noösphere*. Washington DC: 21st Century Science Associates, 2014.

VERNADSKY, Vladimir I. *The Biosphere*. New York: Springer-Verlag, 1998.

VOOSEN, Paul. Massive drought or myth? scientists spar over an ancient climate event behind our new geological age. *In: Science*, v. 1, n. 1, 2018, [2] p. DOI: 10.1126/science.aav0432. Disponível em:

<https://www.science.org/content/article/massive-drought-or-myth-scientists-spar-over-ancient-climate-event-behind-our-new>. Acesso em: 11 jun. 2024.

WORSTER, Donald. *Nature's Economy*. New York: Editora da Universidade de Cambridge, 1994.

ZALASIEWICZ, Jan; [et al.]. Making the Case for a Formal Anthropocene Epoch. In: *Newsletters on Stratigraphy*. v. 50, no. 2, 2017, p. 1-22. p. 205–226. Disponível em: [https://www.schweizerbart.de/papers/nos/detail/50/87461/Making the case for a formal Anthropocene Epoch an analysis of ongoing critiques](https://www.schweizerbart.de/papers/nos/detail/50/87461/Making%20the%20case%20for%20a%20formal%20Anthropocene%20Epoch%20an%20analysis%20of%20ongoing%20critiques). Acesso em: 10 jun. 2024.

Recebido em: 1/6/2024.

Aceito em: 19/6/2024.

Publicado online em: 22/6/2024.