



## A TEORIA DO ANTROPOCENO NA CONSTRUÇÃO DE UM REFERENCIAL PARA O ENSINO DE BIOLOGIA

Alan de Angeles Guedes da Silva <sup>1</sup>

Márcia Adelino da Silva Dias <sup>2</sup>

### RESUMO

Este artigo compõe-se de um recorte de uma pesquisa de doutorado, em andamento, vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática pela Universidade Estadual da Paraíba, que tem como objeto de estudo o Ensino de Biologia e a formação discente. O presente artigo científico se configura a partir de um dos objetivos específicos da tese, que consiste em compreender a teoria do Antropoceno na construção de um referencial para trabalhar os conteúdos de Biologia. Para isso, a presente pesquisa pautou-se na metodologia da pesquisa bibliográfica, recorrendo a autores importantes sobre a tese do Antropoceno na perspectiva dos conflitos ambientais. A partir desse levantamento teórico, foi possível estabelecer paralelos entre os marcos que delimitam o Antropoceno e o Ensino de Biologia e, dessa forma, contribuir para uma melhor compreensão da teoria do Antropoceno, levantando novas questões que possam orientar a busca de seus indicadores em novas pesquisas, partindo-se do contexto escolar da Educação Básica. Para isso, a presente pesquisa pautou-se na metodologia da pesquisa bibliográfica que segundo Gray (2012) é um tipo de pesquisa que tem como um de seus propósitos um entendimento atualizado da temática estudada, do ponto de vista histórico, filosófico e epistemológico. A partir desse levantamento teórico, foi possível estabelecer conexões entre a teoria do Antropoceno com os conteúdos de Biologia e, dessa forma, como principais resultados, descreveu-se o espaço da dimensão científica do Antropoceno na perspectiva dos conflitos ambientais, contribuindo para uma melhor compreensão desses termos e levantando novas questões que possam orientar a busca de seus indicadores para um melhor aprofundamento teórico, tomando como base o contexto escolar da Educação Básica.

**Palavras-chave:** Antropoceno, Educação Básica, Ensino de Biologia.

### INTRODUÇÃO

As colaborações da literatura mostram que a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias constitui uma área importante na Educação Básica por favorecer o desenvolvimento de atitudes legítimas de um cidadão na prática de sua vivência cotidiana, além

---

<sup>1</sup>Doutorando do Curso de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, [alan.angeles.guedes.silva@aluno.uepb.edu.br](mailto:alan.angeles.guedes.silva@aluno.uepb.edu.br).

<sup>2</sup> Professora Orientadora do Curso de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB. Doutora em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN, [marcia@servidor.uepb.edu.br](mailto:marcia@servidor.uepb.edu.br).



de ser um caminho para viabilizar a forma cônica e plena do sujeito, cumprindo com os seus deveres e buscando os seus direitos.

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), documento curricular que rege a Educação Básica Brasileira, a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias deve se comprometer em desenvolver no estudante a capacidade de refletir “[...] as questões globais e locais com as quais a Ciência e a Tecnologia estão envolvidas – como desmatamento, mudanças climáticas, energia nuclear e uso de transgênicos na agricultura.” (BRASIL, 2017, p. 547), ou seja, deve ser um ensino que promova a formação de indivíduos críticos, capazes de utilizar os conhecimentos científicos para compreender e resolver problemas ambientais decorrentes das ações antrópicas na sociedade atual.

Em face disso, apresentamos nessa pesquisa, algumas compreensões e perspectivas que são requeridas para que a educação ambiental seja incorporada no âmbito do Antropoceno.

A educação ambiental é um tema que vem se tornando recorrente na literatura sobre o ensino de Ciências, sendo mencionado na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) como componente essencial e permanente da Educação Básica brasileira, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal (BRASIL, 2017). De caráter multidimensional, a educação ambiental envolve tanto o aspecto conceitual, metodológico e prático do conhecimento científico. Portanto, é necessário trabalhar a educação ambiental mesclando teoria, pesquisa científica e atividades práticas.

Ao refletir sobre a importância do ensino de Biologia com a teoria do Antropoceno, surgem questionamentos que evidenciam a necessidade de discutir os elementos envolvidos em ambas temáticas. Por exemplo, para se aprofundar na dimensão do Antropoceno, devemos saber o significado do Antropoceno e sua representatividade nessa discussão, assim como o próprio conceito de educação ambiental. Compreendemos que a delimitação desses campos é essencial para, então, lançarmo-nos ao desafio de preencher o espaço entre ambos.

Diante disso, apresentamos esse artigo científico, o qual é parte de uma pesquisa de doutorado que se debruça sobre as múltiplas dimensões dos conflitos ambientais, de seus indicadores e estratégias de articulação com o ensino de Biologia da Educação Básica. O presente estudo se propõe a responder as seguintes questões: Qual o conceito de Antropoceno? O que é ação antrópica? Quais são os efeitos das ações antrópicas? Que relações são estabelecidas entre o ensino de Biologia e o Antropoceno? Como trabalhar o Itinerário Formativo baseando-se nos conflitos ambientais?



No intuito de responder tais questionamentos, o presente artigo apresenta um recorte teórico dividido em quatro tópicos, além desta introdução. No primeiro tópico, partimos de uma revisão conceitual do termo Antropoceno, recorrendo a autores que apresentam contribuições através de uma lente histórica e filosófica. Concentramos atenção em definir os contornos do termo Antropoceno e, em seguida, mostramos o resultado de um levantamento bibliográfico sobre como a teoria do Antropoceno tem figurado na literatura.

Em seguida tratamos de delinear a educação ambiental, evidenciando as significações, com o intuito de compreender a importância desta área para a formação dos educandos. No terceiro tópico, é feita uma relação sobre a educação ambiental e o Antropoceno. Desse modo, conseguimos visualizar não apenas uma teoria, mas duas áreas que compõem o campo da ciência e a forma como se relacionam. E, no último tópico, são discutidos aspectos relevantes quanto ao ensino de Biologia no âmbito do Antropoceno. Por fim, é exposto as nossas considerações finais em torno da temática estudada.

## **METODOLOGIA**

O presente estudo se baseou na metodologia da pesquisa bibliográfica, que conforme Gray (2012, p. 85) é um tipo de pesquisa que tem como um de seus propósitos “Proporcionar um entendimento atualizado do tema, sua importância e sua estrutura”. Segundo Gray (2012), a pesquisa bibliográfica visa identificar possíveis lacunas no conhecimento atual.

Partindo-se de um interesse temático inicial seguiu-se uma sequência metodológica semelhante à proposta por Treinta *et al.* (2014), composta pela definição do ambiente contextualizador, o problema da pesquisa e o objetivo geral da mesma. A partir deles, foram selecionadas palavras-chave a serem utilizadas para a pesquisa bibliográfica.

Esta pesquisa bibliográfica foi realizada, fazendo busca das publicações referentes aos últimos cinco anos, ou seja, entre os anos de 2019 a 2023, através dos seguintes sites de pesquisa acadêmica: no Google Acadêmico, no sistema de busca de artigos do Scielo, na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), nos Anais dos dois últimos Encontros Nacionais de Pesquisa em Ciências (2019 e 2021) e nos exemplares dos últimos cinco anos da Revista de Ensino de Biologia.

As palavras-chave empregadas foram: Antropoceno; ação antrópica; conflitos ambientais; ensino de Biologia e Itinerário Formativo. Os artigos localizados foram analisados, dando origem a um diagnóstico, que servirá como subsídio para outras pesquisas.



## REFERENCIAL TEÓRICO

Ao longo dos anos, a Terra vem seguindo uma evolução determinada pelas forças geológicas. Além disso, o nosso planeta vem passando por transformações significativas em sua crosta e atmosfera. Estas mudanças tornaram-se mais evidentes há 200 mil anos, desde a dominação da espécie humana.

Embora a nossa espécie, de nome científico *Homo sapiens*, ser única entre um número de 10 a 14 milhões de espécies atuais existente no planeta Terra, nos últimos anos estamos alterando profundamente o funcionamento do sistema terrestre.

Estamos vivendo uma nova era, chamada de Antropoceno. Alguns datam o início do Antropoceno desde à Revolução Industrial no Reino Unido e em outros lugares no final do século XVIII (TSING, 2015). O Antropoceno surgiu devido à grande aceleração que ocorreu após o fim da Segunda Guerra Mundial, conforme Steffen *et al.* (2015). Pois, o aumento populacional da espécie humana, decorrente do desenvolvimento da agricultura e da Revolução Industrial, proporcionou uma grande aceleração do uso dos recursos naturais de nosso planeta.

Outros ainda olham para os impulsos básicos dos humanos e como este usaram suas inteligências sociais para transformar e, finalmente, dominar a natureza (ELLIS, 2015).

A palavra Antropoceno, cuja etimologia aponta para a época dos humanos, um conceito debatido por pesquisadores que estudam como as atividades antrópicas nas últimas décadas se tornaram uma força de magnitude geológica, reformando o nosso planeta a uma velocidade acelerada. Através do prêmio Nobel de Química (1995), Paul Crutzen auxiliou na popularização do termo nos anos 2000, através de uma série de publicações discutindo o que seria essa nova era geológica da Terra (CRUTZEN; STOERMER, 2010).

O Antropoceno é um limiar que nos faz repensar sobre a nossa existência, sobre as responsabilidades e ações com respeito ao ambiente em que vivemos e como vivemos. Pois, desde a época do Antropoceno, a produção e reprodução humana adquiriram escalas sem precedentes, causando um impacto gigantesco no sistema biogeofísico do planeta. Zalasiewicz, diz que ainda é cedo para dizer se o termo será formalmente aceito, mas que não há dúvida: “vivemos em um planeta moldado pela ação do homem.” Cf. ZALASIEWICZ, s.d.

Partindo dessa perspectiva, recorreremos a Latour (2011) que conceitua o termo Antropoceno como uma nova época geológica, marcada pela intensa atividade humana no globo terrestre. No pensamento de Latour (2011), a civilização humana enfrenta hoje várias



zonas críticas, como a situação da pandemia causada pelo novo Coronavírus e outras que podem a se tornar ainda mais complexas no futuro devido às crises climáticas.

O conceito de Antropoceno, mais recente na literatura, é bastante incipiente nos debates científicos, levando-se em conta as evidências sobre os impactos antrópicos no planeta. Segundo Chakrabarty (2013), Antropoceno é a época em que três histórias que antes caminhavam em ritmos diferentes se chocam: a dos sistemas planetários, a biológica, representada pela da vida na Terra, incluindo a humana e, por fim, a do modo de vida industrial, considerada para muitos, como a história do capitalismo.

Infelizmente, os impactos causados através das atividades antrópicas continuarão por muitos anos. Devido às emissões antropogênicas de Gás Carbônico (CO<sub>2</sub>) o clima pode mudar significativamente seu comportamento natural nos próximos cinquenta mil anos (CRUTZEN; STOERMER, 2010).

A nossa percepção do mundo, baseada durante pelo menos toda a modernidade na separação entre os humanos e os não-humanos, não pôde acompanhar a conexão entre a época histórica e a época geológica, denominada época "geo-histórica", expressão que Latour (1994) prefere grafar com minúsculas, para se referir às diversas narrativas científicas que permitem compor uma melhor compreensão sobre o Antropoceno.

Na visão de Latour (2011) a proposta de passagem da era geológica do Holoceno ao Antropoceno visa superar a oposição entre natureza e cultura. Para Latour, é preciso encontrar uma figura cosmológica, identificada com o conceito de mundo como pluriverso, capaz de incluir, além dos humanos, todos os demais seres vivos. Pois na antiga concepção de natureza, os seres vivos constituíam uma unidade inerte para a configuração do meio, em oposição à sociedade e/ou cultura formada pelos seres humanos como verdadeiros agentes da realidade.

A desregulamentação dos Estados após a queda do muro de Berlim, além da explosão das desigualdades sociais em todos os países capitalistas e a negação da existência de uma mutação climática são sintomas de uma mesma situação histórica (LATOURE, 2011). Na verdade, vivemos um momento em que as elites concluíram não existir mais espaço para elas e o restante dos habitantes do planeta.

Latour (1994) afirma que os seres humanos não se tornaram os atores exclusivos da arena geológica, mas são participantes de uma rede formada por muitos outros agentes que afetam o planeta Terra.



A contribuição de Bruno Latour proporciona construir e mobilizar críticas ao projeto civilizador da modernidade, ao mesmo tempo em que fornece reconciliações entre as ciências e as experiências sociais para pensar outros futuros possíveis (MARRAS, 2020).

Mas, afinal, o que é exatamente o Antropoceno? Um conceito científico? Uma proposta política? Esta questão, na verdade, é tema de amplos debates. Diante disso, é essencial enxergarmos o termo Antropoceno, não apenas como conceito científico ou proposição política. Mas, é necessário que façamos um maior aprofundamento teórico do termo, tendo em vista os desequilíbrios ambientais provocados pelas ações antropogênicas, principalmente, nos últimos anos.

É um marco importante na história do pensamento social e filosófico que efetivamente exista certo consenso de que o problema é maior e mais complexo que nossos sistemas conceituais e nossas categorias de pensamento. Em razão disso, intercâmbios muito frutíferos passaram a ocorrer entre a filosofia e a antropologia.

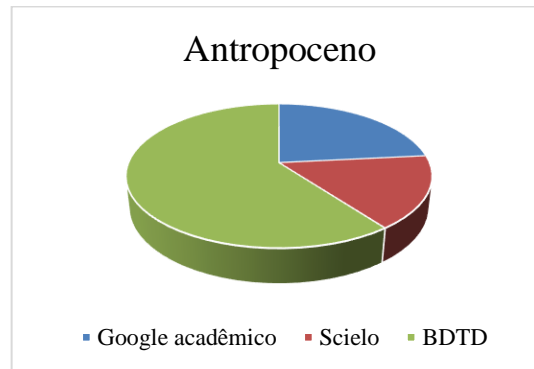
Para Taddei *et al.* (2020), o Antropoceno, ou qualquer outro termo que usemos em seu lugar, para ser útil de alguma forma, não deve ser apenas um conceito científico. Na verdade, precisamos de um termo que desestabilize nossos esquemas conceituais e nos induza a novas perspectivas e à transformação de nossos modos de existência.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Através dos sites de pesquisas científicas referentes aos últimos cinco anos, ou seja, entre os anos de 2019 a 2023, foi possível fazer um levantamento de trabalhos importantes sobre a teoria do Antropoceno. Para a busca de estudos sobre a temática, foi empregada como palavra-chave o Antropoceno. Os artigos localizados foram analisados, dando origem a um diagnóstico, que servirá como subsídio para outras pesquisas.

Os resultados obtidos através desta pesquisa bibliográfica mostraram trabalhos importantes para um aprofundamento teórico acerca das temáticas pesquisadas. Com relação ao Antropoceno, através do Google acadêmico, como mostra o gráfico<sup>1</sup>, foram localizados quarenta artigos de revisão que representavam a teoria do Antropoceno, entre os anos de 2019 a 2023.

Gráfico 1 – Distribuição de trabalhos sobre o Antropoceno a partir de sites acadêmicos



Fonte: elaborado pelo autor (2023)

No sistema de busca de artigos do Scielo foram encontrados vinte e oito periódicos científicos que abordaram o Antropoceno, sendo vinte e cinco artigos e três resenhas de livro. Através da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) foram catalogadas cento e três dissertações e teses sobre a teoria do Antropoceno, defendidas entre os anos de 2019 a 2023. Nos Anais dos dois últimos Encontros Nacionais de Pesquisa em Ciências (ENPEC), de 2019 e 2021, não foram localizados artigos científicos sobre o Antropoceno. E, nos exemplares dos últimos cinco anos da Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio, também não foram encontrados trabalhos sobre a tese do Antropoceno.

Cada site de pesquisa acadêmica teve um enfoque bem diferente dos demais. No sistema de busca da Scielo foram levantados cinco artigos de revisão que abordaram a teoria do Antropoceno e as mudanças climáticas.

Através da revisão desses artigos, foi possível compreender que o mundo na pós-modernidade avançou, trazendo o crescimento do capitalismo, porém gerando impactos ambientais causados, principalmente, pelas ações antrópicas que vêm proporcionando direta e indiretamente o agravamento das mudanças climáticas.

Logo, os sinais de alertas emitidos pelo ambiente e a sua não compreensão crítica por parte da humanidade, transformaram os problemas em crises profundas, observável no aquecimento global e nas mudanças climáticas.

Quanto à Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), duas Dissertações e uma Tese foram bastante significativas quanto a teoria do Antropoceno e as mudanças climáticas.





As mudanças climáticas são, sem dúvidas, um dos maiores desafios das pesquisas científicas. Os impactos ambientais, como as alterações do clima, causados pelas ações antrópicas são significativos e afetam desde a nossa saúde até a produção dos alimentos.

Diante disso, é essencial problematizar o estado crítico do planeta que habitamos, frente às mudanças ambientais, e, ainda, a condição vivida durante a pandemia causada pelo novo coronavírus, durante o ano de 2020, como abordado por SOUZA SANTOS (2020). A crise deflagrada pela pandemia causada pelo vírus SARS-CoV-2, fortaleceu o olhar de nossa natureza também biológica e ecológica, portanto suscetível às mudanças repentinas quanto às condições ambientais.

A condição crítica mundial é indicativa quanto à relevância de compreender a nossa presença na terra, como alternativa de caminho, como analisado por STENGERS (2015), frente ao que denomina de “intrusão” de Gaia. Tal busca de novos caminhos se realiza na prática por meio de novos arranjos híbridos de comunicação e conexão.

É importante entender a Terra em um novo estado ecológico (STENGERS, 2015, e LATOUR, 2020), o que inclui a proposta da construção de uma tese sobre o Antropoceno, ou seja, de uma nova era geológica, caracterizada pelas ações antrópicas em fluxos e processos ecológicos complexos, tais como o clima, e suas implicações, na visão de autores tais como, PAUL CRUTZEN (2000) e do grupo de pesquisas dos Limites do Planeta (ROCKSTRÖM J. *et al.*, 2009), além de LATOUR (2020). Para o autor, conceitos como sociedade, humanidade e natureza, nos ajudam a entender e a refletir sobre a nossa existência humana. A perspectiva de uma mudança em nossa forma de habitar e de um novo regime climático, se tornaram essenciais para o mundo pós-moderno.

Quanto às relações entre o Antropoceno com o ensino de Biologia, é necessário refletir mais sobre a importância de um processo de ensino voltado para a formação de sujeitos atuantes e ecológicos, em virtude das crises ambientais que afetam o mundo. O Antropoceno, portanto, nos posiciona nestas crises, ocasionadas pelas ações antropogênicas.

É importante debater os mais diversos questionamentos para, assim, estimularmos em nós e nas futuras gerações a procura por novas soluções e posicionamentos quanto ao enfrentamento dos problemas ambientais. E é a partir deste cenário que o ensino de Biologia deve voltar os seus olhares para se refazerem no que ensinar e para que ensinar, pois a aprendizagem deve caminhar para transformar a realidade e nela poder intervir, como explicita Freire (1996).





Freire (1996), um dos importantes estudiosos no campo da Educação, ressalta que o ato de ensinar exige apreensão da realidade:

[...] A capacidade de aprender, não apenas para nos adaptar mas sobretudo para transformar a realidade, para nela intervir, recriando-a, fala de nossa educabilidade a um nível distinto do nível do adestramento dos outros animais ou do cultivo das plantas” (FREIRE, 1996, p. 35).

Na perspectiva de Paulo Freire, a educação enquanto um ato de amor significa mesmo, olhar para o ambiente e voltar a nós a responsabilidade de transformarmos a realidade em que estamos inseridos. Em suas palavras, Freire ressalta seu anseio em relação à como ele seria lembrado e assim diz: “Eu gostaria de ser lembrado como alguém que amou o mundo, as pessoas, os bichos, as árvores, a terra, a água, a vida!” (FREIRE, 2001, p. 25).

Cabe aos educadores assumirem a importante função de mediadores na construção do conhecimento sobre educação ambiental, aquele que deve ter vínculo com a condição humana, com a sustentabilidade do planeta e com a realidade do Antropoceno.

No ensino de Biologia, a partir dos Itinerários Formativos, as discussões sobre as ações antrópicas necessitam de uma maior abordagem e discussão. É importante que haja uma nova consciência quanto à preservação dos recursos naturais, com expectativas de atitudes ecológicas positivas frente aos diferentes problemas ambientais. É neste sentido, que a educação se apresenta como um tema essencial na formação de um cidadão crítico e atuante em sua realidade.

A educação é um processo contínuo voltado para a formação de indivíduos. Em virtude disso, a Biologia representa um componente curricular de grande importância para discutir os problemas ambientais que afetam a natureza. Ressaltando, a BNCC como documento norteador curricular do ensino médio e a parte diversificada, na qual podem ser explorados os diversos contextos sociais dos educandos, inclusive os seus conhecimentos prévios. De acordo com Carvalho (2008), conhecer o que pensam os educandos e como agem acerca dos conflitos ambientais, tem sido apontado pela literatura como uma estratégia de fundamental importância para direcionarem ações e propostas voltadas para a formação de indivíduos.

Possivelmente, um dos grandes desafios é contextualizar o Antropoceno com o ensino de Biologia, tendo em vista que mesmo sendo defendida por alguns autores, essa ainda não é considerada oficialmente uma nova era geológica. Tendo em vista que a complexidade da temática do Antropoceno envolve aspectos sociais, políticos, geográficos, entre outros. Implicando, na verdade, em novos desafios para a Biologia.



No ensino de Biologia, portanto, há a necessidade de uma reflexão maior, que possa aproximar o contexto social dos educandos com os conteúdos da BNCC, através dos Itinerários Formativos. O ensino de Biologia deve caminhar para uma aprendizagem significativa e conectada com o mundo, numa perspectiva de formar sujeitos ecológicos diante dos conflitos ambientais que afetam o mundo.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O conceito do termo Antropoceno e o debate que isto pode suscitar no ensino de Biologia, deve nos remeter a um necessário processo de reconstrução de um referencial para poder trabalhar as ações antrópicas relacionando-as com os conteúdos da BNCC, a partir dos Itinerários Formativos.

As mudanças climáticas precisam ser inseridas nas mais diversas formas de se discutir o conhecimento científico, as suas potencialidades e consequências. Os espaços para estas discussões podem ser construídos a partir da práxis de uma educação ambiental crítica e transformadora, desenvolvida nos contextos escolares.

Atualmente, é importante entendermos a educação ambiental não de forma reducionista, mas sim com uma visão crítica, inovadora e transformadora, como uma dimensão da educação, um ato político voltado para a transformação social.

No ensino de Biologia, as discussões sobre as ações humanas podem e devem contribuir para a tomada de consciência planetária. É importante pensar numa educação que discuta temas e propostas em direção a uma racionalidade social mais justa e igualitária, ajudando a problematizar e socializar experiências em defesa do ambiente.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. S. E. B. **Base Nacional Comum Curricular**. BRASÍLIA: MEC/SEB, 2017.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. São Paulo: Cortez, 2008.

CHAKRABARTY, D. **History on an Expanded Canvas: The Anthropocene's Invitation**. Vídeo de palestra no evento "The Anthropocene Project: an opening". Berlim, 13 jan. 2013. Disponível em: <<http://www.youtube.com/watch?v=svgqLPFpaOg>>. Acesso em: 15 set. 2023.



CRUTZEN, Paul J. and Eugene F. Stoermer. 2000. The Anthropocene. *IGBP Newsletter*, 41:17–18.

CRUTZEN, P.; STOERMER, E.. **Have we entered the "Anthropocene"?** 31 out. 2010. Disponível em: <<http://www.igbp.net/news/opinion/opinion/haveweenteredtheanthropocene.5.d8b4c3c12bf3be638a8000578.html>>. Acesso em: 6 out. 2023.

ELLIS, E.C. **Ecology in an anthropogenic biosphere.** *Ecological Monographs*, 85, 287–331. 2015. Disponível em: <<https://www.cambridge.org/core/journals/australian-journal-of-environmental-education/article/environmental-education-and-philosophy-in-the-anthropocene/29B60E58273EBB67FF9488151313539C.html>>. Acesso em: 06 dez. 2022.

FREIRE, P. **À sombra desta mangueira.** 4. ed. São Paulo: Olho D'Água, 2001.

\_\_\_\_\_. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** Paz e Terra: São Paulo, 1996.

GRAY, D. E. **Pesquisa no mundo real.** Tradução: Roberto Cataldo Costa. 2. Ed. Porto Alegre: Penso, 2012.

LATOUR, B. **Jamais Fomos Modernos: Ensaio de Antropologia Simétrica.** Rio de Janeiro: Editora 34, 1994.

\_\_\_\_\_. **Waiting for Gaia.** Composing the common world through art and politics. Novembro, 2011. Disponível em: <<http://www.bruno-latour.fr/node/446>>. Acesso em: 26 ago. 2023.

\_\_\_\_\_. **Onde aterrizar? Como se orientar politicamente no Antropoceno (1a ed.).** Rio de Janeiro, RJ: Bazar do Tempo. 2020

ROCKSTROM, J. et al. *Ecol. Soc.* (in the press); available from [http://www.stockholmresilience.org/download/18.1fe8f33123572b59ab800012568/pb\\_longversion\\_170909.pdf](http://www.stockholmresilience.org/download/18.1fe8f33123572b59ab800012568/pb_longversion_170909.pdf). 2009.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **O futuro começa agora – Da pandemia à utopia.** Lisboa: Edições 70, 542 pp. 2020.

STEFFEN, W., BROADGATE, L., DEUTSCH, O., GAFFNEY, O., & LUDWIG, C. **The trajectory of the Anthropocene: The great acceleration.** *The Anthropocene Review*, 2, 81–98. 2015. Disponível em: <<https://www.cambridge.org/core/journals/australian-journal-of-environmental-education/article/environmental-education-and-philosophy-in-the-anthropocene/29B60E58273EBB67FF9488151313539C.html>>. Acesso em: 06 out. 2023.



STENGERS, Isabelle. 2015. *No Tempo das Catástrofes*. trad. Eloisa Araújo. São Paulo: CosacNaify.

TADDEI, R., SCARSO, D., & CASTANHEIRA, N. **A necessária indomesticabilidade de termos como “Antropoceno”:** desafios epistemológicos e ontologia relacional. *Revista Opinião Filosófica*, 11(3). 2020. <https://doi.org/10.36592/opiniaofilosofica.v11.1009>. Acesso em: 15 out. 2023.

TREINTA, Fernanda et al. **Metodologia de pesquisa bibliográfica com a utilização de método multicritério de apoio à decisão**. Niterói: Uff, 2014.

TSING, A. **The mushroom at the end of the world: On the possibility of life in capitalist ruins**. Princeton, NJ: Princeton University Press. 2015. Disponível em: <<https://www.cambridge.org/core/journals/australian-journal-of-environmental-education/article/environmental-education-and-philosophy-in-the-anthropocene/29B60E58273EBB67FF9488151313539C.html>>. Acesso em: 06 set. 2023.

ZALASIEWICZ, J. **“Bem-vindo à Era do homem”**. In: Galileu [online]. Entrevista concedida a Guilherme Rosa. 2013. Disponível em: Acesso em: 15 nov. 2022.