SciELO Preprints

Estado da publicação: O preprint não foi publicado em outro meio.

A ética climática e a educação diante das responsabilidades e desafios da emergência climática

Andrei Luiz Lodéa, Angelo Vitório Cenci

https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.16958

Submetido em: 2026-07-18
Postado em: 2026-08-07 (versão 1)
(AAAA-MM-DD)

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.16958

ARTIGO

A ÉTICA CLIMÁTICA E A EDUCAÇÃO DIANTE DAS RESPONSABILIDADES E DESAFIOS DA EMERGÊNCIA CLIMÁTICA

ANDREI LUIZ LODÉA[1]
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-4788-7852
<lodea@upf.br>
ANGELO VITÓRIO CENCI[2]
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-0541-2197
<angelo@upf.br>

[1] Universidade de Passo Fundo. Passo Fundo, Rio Grande do Sul (RS), Brasil.
[2] Universidade de Passo Fundo. Passo Fundo, Rio Grande do Sul (RS), Brasil.

RESUMO: O presente texto articula ética climática e educação situando responsabilidades e desafios oriundos da emergência climática. Busca-se com ele (i) apresentar um breve panorama do atual cenário de emergência climática que estamos vivendo, necessário para entender os motivos que nos trouxeram ao seu alcance global; (ii) indicar desafios teóricos e referenciais éticos plausíveis, bem como responsabilidades morais pelas ações e orientações ao futuro incerto para milhares de vidas do Planeta; (iii) discutir, a partir desses problemas, como a Educação Ambiental e Climática, pautada em uma ética global do clima poderá encorajar a formação de nossas crianças, jovens e adultos para o cuidado e respeito com a Natureza, reconectando e recolocando o sentido de ser sustentável. A análise toma como referência estudos de eticistas, climatologistas, biólogos, jornalistas investigativos científicos, bem como filósofos políticos. Argumenta-se ser necessário postular uma educação voltada às exigências da emergência climática e articulada a uma ética ecológica global, capaz de ajudar a criar condições para a constituição de um modo de vida mais justo, solidário, responsável e sustentável.

Palavras-Chave: Ética climática. Educação. Emergência climática. Responsabilidade. Sustentabilidade.

CLIMATE ETHICS AND EDUCATION IN THE FACE REGARDING RESPONSIBILITIES AND CHALLENGES OF THE CLIMATE EMERGENCY

ABSTRACT: This text explores the intersection of climate ethics and education, addressing the responsibilities and challenges arising from the climate emergency. It seeks to (i) present a brief overview of the current climate emergency we are experiencing, necessary to understand the reasons that have brought us to this global crisis; (ii) identify theoretical challenges and plausible ethical frameworks, as well as moral responsibilities for actions and guidance toward an uncertain future for thousands of lives on the planet; (iii) to discuss, based on these issues, how Environmental and Climate Education, grounded in a global climate ethic, can encourage the education of our children, youth, and adults toward care and respect for Nature, reconnecting and reestablishing the meaning of sustainability. The analysis draws on studies by ethicists, climatologists, biologists, investigative science journalists, as well as political philosophers. It is argued that it is necessary to advocate for an education focused on the demands of the climate emergency and linked to a global ecological ethic, capable of helping to create conditions for the establishment of a more just, supportive, responsible, and sustainable way of life.

Keywords: Climate ethics. Education. Climate emergency. Responsibility. Sustainability.

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.16958

LA ÉTICA CLIMÁTICA Y LA EDUCACIÓN FRENTE A LAS RESPONSABILIDADES Y DESAFÍOS DE LA EMERGENCIA CLIMÁTICA

RESUMEN: El presente texto articula la ética climática y la educación, situando las responsabilidades y los retos derivados de la emergencia climática. Con él se pretende (i) presentar un breve panorama del actual escenario de emergencia climática que estamos viviendo, necesario para comprender los motivos que nos han llevado a su alcance global; (ii) señalar retos teóricos y referentes éticos plausibles, así como responsabilidades morales por las acciones y orientaciones hacia un futuro incierto para miles de vidas del planeta; (iii) debatir, a partir de estos problemas, cómo la Educación Ambiental y Climática, basada en una ética global del clima, puede fomentar la formación de nuestros niños, jóvenes y adultos en el cuidado y el respeto por la Naturaleza, reconectando y reorientando el sentido de la sostenibilidad. El análisis toma como referencia estudios de especialistas en ética, climatólogos, biólogos, periodistas de investigación científica, así como de filósofos políticos. Se argumenta que es necesario postular una educación orientada a las exigencias de la emergencia climática y articulada con una ética ecológica global, capaz de ayudar a crear las condiciones para la constitución de un modo de vida más justo, solidario, responsable y sostenible.

Palabras clave: Ética climática. Educación. Emergencia climática. Responsabilidad. Sostenibilidad.

INTRODUÇÃO

O problema das mudanças climáticas (MC) e seus impactos na vida de todos os seres vivos, transformou-se em um dos principais desafios éticos e políticos impostos à humanidade. Contudo, em que pese sua gravidade, trata-se de uma situação que ainda não é assumida como um dos principais problemas éticos e políticos da história (Singer, 2019; Schmidt, 2024). Todos os cenários apontam que, se quisermos viver em um Planeta habitável, necessitamos mudar radicalmente nossas ações e práticas, especialmente adotando medidas de mitigação, adaptação e governança para convivermos e enfrentarmos juntos essa realidade (IPCC, 2023). Um modelo de desenvolvimento baseado na exploração, na dominação dos recursos e na acumulação de bens materiais ilimitados não pode ser sustentável em um planeta com recursos finitos. Foi com base nessa premissa que o Acordo de Paris (UNFCCC - United Nations, 2015) definiu 1,5º celsius como limite máximo da temperatura do planeta a ser atingido para termos alguma esperança de reverter o aquecimento global. Esse acordo propôs uma diminuição drástica de emissão dos Gases de Efeito Estufa (GEE), propondo modelos de transição energética e de desenvolvimento menos nocivos ao Planeta até 2030. Somado a esse aspecto, os 17 Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável (ODS), parte da Agenda 2030 e estruturados por metas difundidas em todas as áreas do conhecimento humano, orientam os governos mundiais, instituições de ensino e ONGs na adoção de estratégias de conscientização sobre o que poderíamos fazer para salvar o Planeta.

Para surpresa até mesmo de especialistas e climatologistas, o limite de 1,5º celsius foi ultrapassado no ano de 2024, o que nos colocou rumo a um ponto de não retorno (Copernicus, 2025; IPCC, 2023). Calor extremo, inundações, secas, incêndios florestais, extinção de espécies, desertificação, acidificação dos oceanos, derretimento de geleiras nos polos, fome e mortes são algumas das consequências da emergência climática, algo sem precedentes e que foi acelerado a partir da era moderna, especialmente com a Revolução Industrial, apoiada quase que exclusivamente em uma matriz energética extraída de fontes naturais como carvão e petróleo (Moore, 2022, Malm, 2025). Trata-se de uma crise ocasionada pela intervenção humana que não respeitou os limites naturais do Planeta, aplicando um

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.16958

modelo de desenvolvimento econômico insustentável e baseado em uma compreensão de bem-estar social e cultural que não levou em consideração o cuidado com os recursos naturais e ambientais do Planeta (Saito, 2024; Schmidt, 2024).

Para fazer frente a essa situação, ao mesmo tempo em que urge uma nova ética que nos oriente em um futuro incerto, o papel da Educação, especialmente da Educação Ambiental e Climática, é alertar e formar os sujeitos que terão a responsabilidade de agir e atuar ética e politicamente para garantir um futuro sustentável para todos. Como buscaremos defender no presente texto, o século 21 será decisivo a esse respeito, cabendo a nós o destino e a existência de milhares de vidas no futuro. Com base nessa perspectiva, a presente abordagem apoia-se nas seguintes perguntas orientadoras: quais princípios éticos devem nos orientar em meio à crise climática que estamos enfrentando? Como a Educação, por meio da Educação Ambiental e Climática, será instada a formar as pessoas para agir e enfrentar os desafios impostos pela atual agenda ambiental? Como a Educação pode contribuir na sensibilização e na formação de coletivos que pensem e ajam na preservação e conservação da biodiversidade planetária?

Considerando que já temos evidências, comprovações e um consenso científico sólido sobre o avanço e os impactos das mudanças climáticas na vida planetária, há três questões ou problemas que devem ser amplamente debatidos e que pretendemos desenvolver neste escrito. A primeira questão envolve o compromisso em assumirmos uma nova compreensão epistemológica de nossa relação com o planeta terra e os demais seres vivos. Ela será apresentada e evidenciada tendo por base autores como Kohei Saito (2024), Nancy Fraser (2023), Andreas Malm (2024), Bruno Latour (2011), Jason Moore (2022) dentre outros, adotando como referência sobre os alertas climáticos o *Painel Intergovernamental para Mudanças do Clima* (IPCC). A segunda questão visa refletir sobre os impactos sociais e ecológicos à luz de desafios teóricos que temos no campo da ética, destacando as responsabilidades históricas e ações que deverão ser tomadas para diminuir o mal causado. Nos guiará neste desafio o eticista Stephen Gardiner (2010), com base em seu texto *A perfect moral storm* (A tempestade Moral Perfeita) e Peter Singer (2018) que, na quarta edição do livro *Ética Prática,* inclui um capítulo exclusivo para discutir questões éticas sobre mudanças climáticas. Todos os efeitos causados pelas mudanças climáticas, seja no passado, presente e futuro – e que envolverão ações políticas e econômicas de forma intergovernamental para mitigar, adaptar e frear os avanços destrutivos das ameaças do clima – passam por avaliarmos eticamente quais princípios e qual ética nos ajudará em estruturar fundamentos e justificações plausíveis para a emergência climática. Por fim, uma terceira questão suscita a importância da Ética e da Educação Climática como eixos centrais de uma formação humana voltada à sensibilidade, cuidado e respeito com a Natureza, assim como para com todas as formas de vida que nela existem.

Buscamos com este texto (i) traçar um panorama do atual cenário climático que estamos vivendo, necessário para entender os motivos que nos trouxeram à porta da crise climática global; (ii) apresentar desafios teóricos e referenciais éticos plausíveis, avaliando as responsabilidades morais pelas ações e orientações ao futuro incerto para milhares de vidas do Planeta; (iii) estabelecer, a partir desses problemas, como a Educação Ambiental e Climática, pautada em uma ética global do clima poderá encorajar a formação de nossas crianças, jovens e adultos para o cuidado e respeito com a Natureza, reconectando e refundando o sentido de ser sustentável. Nos valemos para essa análise de estudos de climatologistas, biólogos, eticistas, jornalistas investigativos científicos, bem como em filósofos políticos, estrangeiros e nacionais, que estão entre as principais referências na abordagem do tema.

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.16958

POSIÇÃO DO PROBLEMA: UM CENÁRIO DE EMERGÊNCIA CLIMÁTICA

Uma verdade inconveniente, de 2006, foi um dos primeiros filmes/documentários – com roteiro do ex-vice presidente americano Al Gore – a trazer à tona o problema das mudanças climáticas pela ótica do aquecimento global visando a sensibilização e a educação à emergência climática que estamos enfrentando. Antes dele, a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento, conhecida como Eco-92 ou Rio-92 ou, ainda, Cúpula da Terra, realizada aos braços do Cristo Redentor, no Rio de Janeiro, Brasil, criou a *United Nations Framework Convention on Climate Change – UNFCCC* (Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima). Esta, a partir de 1995, em Berlim, passou a reunir líderes, autoridades e representantes de instituições de centenas de nações do mundo, as conhecidas COPs, para discutir e adotar medidas em relação ao clima.

Contudo, há mais de 50 anos pesquisadores das mais variadas áreas – climatologistas, matemáticos, físicos, médicos, filósofos e biólogos, dentre outros – têm publicado estudos e alertado sobre os impactos negativos que nossas ações antropogênicas, baseadas em matrizes energéticas como os combustíveis fósseis, mineração, práticas agrícolas e o uso do solo em escala industrial, trazem ao meio ambiente natural (Junges, 2021; Tonetto, 2025). Tais impactos foram motivados pelo modelo de desenvolvimento econômico adotado desde o período industrial e exponencialmente acelerado após a Segunda Guerra Mundial. Esse cenário se agudiza e assume uma tonalidade sinistra na atualidade. Séculos de emissões de gases de efeito estufa cada vez mais intensas fazem com que a emergência climática com sua complexa dinâmica traga, como o alerta Fraser, "a continuidade perversa de uma bomba-relógio, que pode levar a fase capitalista da história humana – se não a história humana *tout court* – a um ignóbil fim" (2021, p.164).

Nosso primeiro desafio é indicar os motivos que nos levaram à gravidade da emergência climática. O primeiro ponto consiste em refletir sobre as origens de nossa relação com os demais seres vivos, com a natureza e a terra. Nesses termos, a antiga compreensão antropocêntrica radical, caracterizada como dominadora, exploradora e racionalizadora de seres deve ceder lugar para uma nova relação de aprendizado e cuidado com a natureza e a terra, tratada como um superorganismo vivo e responsável pela nossa sobrevivência. Esse é um ponto fundamental de inflexão que a Educação Ambiental deve fundamentar. Trata-se de pensar a Terra como um "ser vivo" que, como todo ser vivo, busca alternativas e formas para continuar vivo (Lovelock, 2006; Latour, 2021). Nesse âmbito, qualquer teoria aos moldes do controle baconiano moderno da natureza deve ser abandonada em prol de teorias de valores ecológicos globais e intergeracionais mais horizontais que incluam a natureza como sujeito de direitos (Moore, 2022; Boff, 2022; Lacey, 1998).

A origem dessa tragédia climática que está impactando e ameaçando a vida e a existência de animais, plantas, insetos e a nossa própria vida em um Planeta de recursos e capitais naturais limitados e extremamente sensíveis é antropogênica. Bruno Latour (2020) aponta para o fato político de que as elites que dirigem os países mais desenvolvidos perceberam há tempo que os recursos naturais seriam exauridos e que não seria possível encontrar espaço no planeta terra para todos. Cria-se, com isso, a partir dos anos 1980 do século passado, uma operação de negação da existência das mudanças do clima (Latour, 2020, p. 09-10), na maioria das vezes minimizada e narrada como fatos isolados e como consequência da "fúria" da natureza, sem dar espaço ao imaginário social identificar seus principais responsáveis. Nesse aspecto, a mídia e o formato do jornalismo mainstream e seus editoriais de massa não se veem no compromisso ético da denúncia, salvo algumas exceções. Uma destas é *Terra inabitável*: uma história do futuro, de David

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.16958

Wallace-Wells (2019). Este vem a ser possivelmente um dos textos jornalísticos mais sérios e confiáveis que temos até o momento sobre o que nos fez chegar a essa ameaça de colapso ambiental e natural sem precedentes na história do Planeta.

Ainda dentro desse aspecto, o *Painel Interamericano sobre Mudanças Climáticas* (IPCC), aponta, desde 2007, os principais riscos ocasionados pelas mudanças climáticas: desnutrição que afeta o desenvolvimento infantil, elevação de mortes, doenças e lesões devido a ondas de calor, inundações, tempestades, incêndios e secas, aumento da frequência de doenças cardiorrespiratórias devido a maiores concentrações de ozônio no nível do solo; distribuição espacial alterada de alguns vetores de doenças infecciosas por consequência da degradação das florestas. Dentro desse cenário desanimador, o aumento das desigualdades sociais e econômicas são apontadas como consequências das mudanças climáticas. Não é nenhuma novidade dizer e afirmar que as pessoas mais afetadas com inundações, secas e outras tragédias do clima são as que menos contribuem para a montagem desse cenário. Um mecanismo básico daquilo que Brand e Wissen chamam de "modo de vida imperial" é precisamente "a externalização de suas consequências problemáticas para a sociedade e o meio ambiente" de modo a produzir de forma sistemática "más condições de trabalho e exploração, condições políticas e sociais autoritárias, condições de vida precárias e destruição ecológica" (2021, p. 276).

Três conceitos deram sustentação a esse modelo que concebe a natureza como "algo imutável, pano de fundo estático, fonte de recursos, sem valor em si nem dinâmica própria" (Loureiro, 2012, p.58). O primeiro deles é o de progresso como algo contínuo, inexorável, linear e marcado por fases distintas. A ele se associa a ideia economicista de crescimento como algo infinito orientado para níveis sempre mais elevados de riqueza material. Tem-se então a noção de evolução concebida como avanço constante impulsionado pela razão e pelo progresso científico e tecnológico. Esses três conceitos embasam a concepção liberal moderna de desenvolvimento que (a) sustenta a ideia de que crescimento econômico, produção de mercadorias, felicidade e bem estar estão vinculados ao consumo de massa, (b) que o curso da história culminaria nas sociedades modernas e industriais e (c) que o desenvolvimento capitalista seria a única opção existente e possível de desenvolvimento (cf. Loureiro, 2012, p.59).

UMA ÉTICA PARA O ENFRENTAMENTO DA EMERGÊNCIA CLIMÁTICA

Para mantermos um Planeta semelhante ao que deu sustentação ao desenvolvimento das civilizações que nele já existiram, e que possibilitou a adaptação das espécies, deveríamos, obrigatoriamente, ter mantido o gás carbônico atmosférico no limite de 350 ppm. Em 2023 a acumulação desse gás na atmosfera atingiu 424 ppm, com previsão de atingir, em 2040, 450 ppm, o que elevará a temperatura média do planeta à 2ºC (IPCC, 2023). Esse cenário demonstra o sério risco que todo o planeta corre e resulta, com base nessas evidências, na clara e urgente necessidade de se repensar os efeitos e responsabilidades dessa agressão deliberada e do mal que está sendo causado a todas as formas de vida no planeta.

Por que a Ética do Clima?

O problema da emergência climática figura como um dos principais desafios éticos enfrentados pela humanidade por tratar-se do simples fato de que, se não mudarmos os rumos de nosso

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.16958

barco que navega em direção à tempestade sem precedentes em nossa história recente, teremos o seu naufrágio. Essa metáfora nos possibilita compreender a responsabilidade moral que temos com o presente e o futuro de nossas gerações, seus interesses e seu direito de viver em um mundo habitável para todos. A ética passa a ser um dos campos teóricos imprescindíveis para pensar e fundamentar as discussões sobre o que devemos fazer em relação aos efeitos da emergência climática na vida do Planeta.

Para esclarecer essa afirmação, dois pontos são fundamentais, nos valendo aqui da compreensão de Stephen Gardiner (2011): (a) no momento em que percebemos e sabemos que a vida de pessoas e outros seres estão em perigo, devemos agir; b) infelizmente, ainda não há forças políticas suficientes capazes de agir na proporção necessária para enfrentar os desafios presentes e futuros da emergência climática. Vamos tentar analisar melhor os dois argumentos de Gardiner. Para o autor (2011), se não percebemos ou se não queremos admitir que a vida de pessoas, amigos, parentes, compatriotas, pessoas distantes, gerações futuras, animais e a natureza não são um problema importante, não há qualquer problema ético para resolver. Mas, a partir do momento em que percebemos ou sabemos sobre os problemas que a emergência climática traz, e temos determinado entendimento sobre ela, então o domínio da ética passa a concernir sobre nossa responsabilidade moral em relação a interesses morais relevantes.

Em um nível prático, afirma Gardiner (2011), as questões inseridas dos discursos complexos da ética servem de base para a orientação das decisões políticas, especialmente aquelas que devem estabelecer um limite global de emissão dos GEE e sobre como distribuir as emissões permitidas neste limite. A discussão política sobre esses limites de emissões passa por uma avaliação ético-crítica sobre os interesses do presente e a ponderação desses limites com os interesses futuros. Na visão de Gardiner (2011), as mudanças – por nós definidas como emergência climática – são a tempestade moral perfeita (*A perfect moral storm*) e ainda não temos uma teoria ética que estabeleça critérios claros e definidos do que devemos fazer com esse problema do clima global. Segundo Gardiner (2011, p. 22, tradução nossa) "[...] As mudanças climáticas constituem uma tempestade moral perfeita" em razão de que "uma consequência disso é que, mesmo que as difíceis questões éticas possam ser respondidas, ainda assim poderíamos ter dificuldade em agir [...]". Na visão do autor, o desenvolvimento de uma "ética para a transição" pode ser um dos movimentos fundamentais visando estruturar um tipo de teoria ideal, capaz de nos conduzir e orientar dentro da nau para longe da tempestade. Em última instância, precisamos de uma ética que possa nos ajudar a enfrentar e estancar as emissões de GEE. Certamente a filosofia e a própria educação seriam omissas se não criassem as condições teóricas para argumentar e agir sobre esse problema.

De forma muito objetiva, a dimensão ética do problema ainda tateia em orientações teóricas de ações e práticas localizadas em comportamentos e atitudes não muito bem definidas. Por exemplo, pensar eticamente a preservação do meio ambiente exige ações de preservação, proteção e restauração da fauna e flora. No Brasil existem legislações e ações ocorrendo efetivamente para garantir a preservação dos biomas brasileiros seriamente ameaçados pelo avanço do agronegócio e pela criação de bovinos. A ética, neste caso, contribuiu significativamente para estabelecer critérios e princípios fundamentais sobre porque temos o dever e a responsabilidade moral de proteger o meio ambiente. Todavia, quando a questão é pensar eticamente o problema da emergência climática, nos deparamos com um causador historicamente não situado. Trata-se de um problema cumulativo que foi se instalando na atmosfera e que passou a alterar seriamente o clima, ameaçando a milhares de vidas (Malm, 2024; Singer,

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.16958

2018; Saito, 2024). Estamos lidando com um agressor que foi construído ao longo da história humana, exponencialmente acelerado com a queima de combustíveis fósseis, a emissão dos GEE.

Buscando trazer uma orientação para pensar nesse grave problema, retomaremos as contribuições de Gardiner ao elencar três grandes desafios que as mudanças climáticas representam. Sua compreensão nos ajudará a compreender melhor o que iremos propor na sequência do texto em relação à responsabilidade equitativa e o ato de causar um mal a alguém. Admitimos que este pode ser um dos caminhos da argumentação. O primeiro desafio apontado por Gardiner (2011) é que as mudanças climáticas são um problema global, não atingindo apenas pessoas e seres em seus espaços de cercania e com menor impacto. Uma vez que emitimos gases de efeito estufa, seu impacto pode ser sentido por pessoas que não compartilham conosco uma mesma fronteira e nem um mesmo "tempo". Coletivamente, todos os países gostariam de reduzir suas emissões, mas individualmente as nações ainda continuam sua produção econômica e estão aumentando suas emissões gerando uma assimétrica entre países ricos e pobres. "Sua característica central é que as nações mais influentes do mundo e, em especial, os ricos dentro dessas nações, possuem um poder considerável para determinar o que será feito, agindo de formas que favorecem seus próprios interesses" (Gardiner, 2011, p. 7, tradução nossa). Países que historicamente menos contribuíram na emissão dos GEE são os que mais estão vulneráveis e serão afetados quando atingidos pelos fenômenos climáticos.

O segundo grande desafio é intergeracional. Se os GEE são cumulativos e permanecerem na atmosfera por séculos, as gerações futuras serão afetadas seriamente pelas gerações passadas e presentes. A nossa geração tem um poder assimétrico em relação às futuras, o que influenciará e impactará negativamente a vida de milhões de seres, sem que estes tenham condições de decidir, argumenta Gardiner (2011). Embora tenhamos sentido os efeitos dessas mudanças, ainda assim podemos nos beneficiar social e economicamente delas. Gerações anteriores podem influenciar o destino das gerações futuras, não o contrário.

O terceiro desafio pensado por Gardiner está na base teórica. Com base nos dois problemas anteriores, ainda não temos uma teoria que dê respostas a eles. O campo teórico para lidar com as questões de uma ética intergeracional, de justiça internacional e da nossa relação com outros animais e a própria natureza, ainda é pouco desenvolvido. A complicação não resulta apenas do fato acerca de como agir eticamente, mas da falta de uma teoria, o que nos torna mais vulneráveis em relação aos dois desafios anteriores, o global e o intergeracional (Gardiner, 2011).

Quando esses três problemas são olhados em conjunto, temos, como bem o expressa Gardiner (2011), a "tempestade moral perfeita", pois eles dificultam uma ação ética eficiente, ameaçando desviar o curso das discussões. Olhados em conjunto, essas três questões minam os discursos que são feitos nos termos de uma ética ambiental vigente levando à distorção de nossa sensibilidade moral para garantir nossa posição global ou intergeracional. Dessa forma, devemos nos perguntar: qual ética ambiental e climática pode nos orientar e guiar nossas ações globais e intergeracionais?

Como distribuir equitativamente as responsabilidades históricas?

A emergência climática contemporânea impõe à reflexão ética um desafio sem precedentes: discernir até que ponto as ações mais ordinárias, tais como dirigir um automóvel movido a combustível fóssil, adquirir mercadorias supérfluas em plataformas on-line, desperdiçar recursos naturais ou investir

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.16958

em altas tecnologias podem gerar danos efetivos a pessoas e comunidades situadas em contextos geográficos e históricos completamente distintos dos nossos. Peter Singer (2018) destaca oportunamente que os efeitos catastróficos das mudanças climáticas, tais como secas prolongadas, inundações e escassez alimentar, recaem desproporcionalmente sobre as populações mais vulneráveis, enquanto suas causas se enraízam em padrões de consumo de luxo praticados historicamente pelos países colonizadores, hoje denominados desenvolvidos. Como vimos anteriormente, essa assimetria evidencia o caráter estrutural do problema: não se trata apenas de reformar comportamentos individuais, mas de repensar as bases ético-políticas que sustentam a organização global da produção e do consumo e a garantia de um mundo decente às gerações futuras.

Três décadas após a Cúpula da Terra (1992) e das subsequentes tentativas de pactuar compromissos internacionais de redução dos gases de efeito estufa (GEE), constata-se que as nações ricas não dispõem de justificativas éticas consistentes para manter seus níveis atuais de consumo e produção históricos. Os discursos que relativizam tais responsabilidades tendem a ocultar as desigualdades históricas que estruturam o sistema econômico global. Como já apresentado, os países historicamente industrializados (Países europeus e Estados Unidos) foram os que mais se beneficiaram com a emissão de GEE. Nesse contexto, emergem três princípios éticos fundamentais para orientar a distribuição equitativa das responsabilidades climáticas

O primeiro é o *princípio poluidor-pagador* (PPP), amplamente difundido desde a Rio-92, segundo o qual a responsabilidade pela mitigação deve ser proporcional ao grau de poluição gerada: quem mais polui deve arcar com os maiores custos (Shue, 2010; Singer, 2018). Trata-se de um princípio intuitivamente justo, mas insuficiente quando isolado, pois não considera as vantagens históricas acumuladas a partir da exploração ambiental (Tonetto, 2020).

Outro princípio que surge como forma de justiça pela emissão dos GEE resulta dos benefícios obtidos. Além de ser o causador da poluição, caso o país tenha se beneficiado, deve pagar mais. Daí a relevância do *princípio beneficiário-pagador* (PBP) que amplia o campo da imputação moral: não apenas o agente que polui, mas também aquele que se beneficia econômica ou socialmente das práticas poluidoras deve contribuir para reparar seus efeitos deletérios (Shue, 2010; Singer, 2018).

Ao mesmo tempo, no nível da imputação justa, surge o *princípio da capacidade para pagar* (PCP), ao introduzir um critério de justiça distributiva, reconhecendo que nem todos os países ou populações possuem a mesma possibilidade material de contribuir para a mitigação e adaptação. Segundo Tonetto (2020, p. 48) "[...] devemos ser pragmáticos e considerar apenas quem pode financiar as mudanças necessárias. O princípio sugere que os custos das mudanças climáticas devem ser assumidos pelos ricos e de maneira proporcional à sua riqueza" (cf. Shue, 2010; Caney, 2005).

É possível vislumbrar-se uma formulação híbrida desses princípios (Tonetto 2020), que articule os três: uma versão do *princípio poluidor-pagador* (PPP) *sensível à pobreza e às desigualdades históricas*, capaz de conjugar justiça ambiental com equidade social como uma possibilidade de reparação histórica e proteção futura. Ou seja, o PPP precisa se responsabilizar com as emissões e garantir que os afetados tenham garantias de um nível de vida necessário e que não implique riscos à sobrevivência. Embora haja argumentos contrários às responsabilidades históricas dos países, Peter Singer afirma que "ainda seria o caso de os Estados Unidos e as nações industrializadas da Europa se obrigarem a fazer muito mais que outras nações para resolver o problema" (2018, p. 333). Trata-se não somente de deveres negativos, mas de deveres positivos em relação àqueles países que possuem condições de pagar pelas emissões e

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.16958

benefícios obtidos por elas no passado e no presente. Não se trata de "jogar" a culpa nas nações industrializadas, mas de todos responsabilizarem-se e assumirem equitativamente ações que irão salvar milhares de vidas no Planeta.

Esses princípios conduzem inevitavelmente a questões centrais: é moralmente admissível exigir dos países pobres os mesmos encargos impostos às nações ricas, mesmo quando aquelas pouco contribuíram para a crise climática? Que mecanismos ético-políticos poderiam persuadir os países desenvolvidos a reverem seus padrões de produção e consumo, ainda que isso implique restringir seus índices de crescimento econômico? Devemos distribuir direitos a quotas equitativas da atmosfera, independente das responsabilidades históricas e presentes pelo aquecimento global? Essas questões, embora tenham aderência nas discussões éticas atuais, sofrem duras objeções sobre seus reais efeitos e critérios justos de produção, distribuição e pagamentos. Infelizmente não conseguiremos desenvolver essas questões aqui.

Responder a tais questões requer mais do que a assinatura de tratados ou a definição de metas técnicas, algo que evidentemente não foi possível ao longo de mais de 30 anos de Conferências, Pactos e Protocolos. Isso reafirma a importância de tratarmos com seriedade as três questões apontadas por Gardiner na seção anterior. Nosso momento exige uma ética pública global, fundada na educação e na construção de uma consciência planetária que reconheça a vulnerabilidade compartilhada e a interdependência dos destinos humanos e não humanos. Assim compreendida, a Educação Ambiental e Climática deixa de ser um campo temático e se torna um projeto ético-pedagógico de reconstrução do laço moral entre liberdade, conhecimento e responsabilidade comum. Assim situada, a Educação Ambiental e Climática se situa como condição imprescindível para que a justiça climática se converta em prática efetiva e não apenas em discurso normativo dos documentos e legislações, muitas vezes desconhecidos e distantes das práticas docentes e da vida cotidiana da escola.

Em última instância, a discussão sobre a distribuição equitativa das responsabilidades históricas abre um horizonte fecundo para a Educação como prática emancipatória. É no espaço educativo, formal e não formal, que os sujeitos podem problematizar as heranças da injustiça ecológica, compreender os mecanismos de desigualdade que estruturam o sistema mundial e, sobretudo, desenvolver capacidades éticas e políticas voltadas à transformação dessas condições. A educação, assim, emerge como o *locus* privilegiado de uma pedagogia da corresponsabilidade global, capaz de articular conhecimento, sensibilidade moral e ação coletiva na construção de um futuro climático mais justo.

Nossa obrigação moral de não causar mal

Independente do ponto de vista adotado ou do princípio que oriente os processos de mitigação, adaptação e compensação pelos efeitos da emergência climática, temos a obrigação de não fazer um mal, além de reparar o mal já causado. Nossos atos possuem uma digital e podem causar o bem ou o mal, a depender do tipo de estilo de vida que adotamos em nossas ações cotidianas e na forma como as políticas de estado conduzem ações relativas à emergência climática. A liberação de gases tóxicos na atmosfera e no meio ambiente é uma forma completamente nova de fazer mal a alguém, exigindo princípios éticos que possam estabelecer limites e atitudes para evitar a continuidade desse mal. Nosso grande desafio ético é entender e estabelecer critérios de responsabilidade por eventos climáticos atmosféricos cumulativos evidenciados ao longo de um período histórico e geológico. Na verdade, esse

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.16958

tipo de problema não era pensado dentro de uma perspectiva ética até seus primeiros alertas (Meadows, 1972). Especialmente as nações ricas sabem, há pelo menos 30 anos, que estão deliberadamente causando um mal.

Esse mal, evidenciado como "agressão", assim como as agressões mediante guerras entre países, é resultado da manutenção de um estilo de vida inócuo e insustentável que agride formas de vida em outros países. Mas como podemos pensar esse "causar um mal a alguém"? De acordo com a teoria do duplo efeito (Stanford …, 2023), um mal somente é justificável se causá-lo não for a intenção, se o objetivo da ação trouxer como consequência contrabalançar o mal e se não houver outra maneira de causar o bem sem provocar tal mal. No caso do aquecimento global, o mal excede exponencialmente o bem obtido. Na contramão da história, George W. Bush, presidente americano, respondeu do seguinte modo quando lhe perguntaram se ele agiria para conter os efeitos do aquecimento global: "não faremos nada que prejudique nossa economia, porque em primeiro lugar vêm as pessoas que vivem nos Estados Unidos" (Singer, 2010, p. 342).

Ao tratarmos sobre o tema da justiça climática – aqui considerada como um ponto importante da justiça social e um desafio político de nossa democracia – é fundamental que, independentemente do princípio adotado, os mais pobres e vulneráveis não sejam penalizados, nem sofram duplamente os efeitos das exigências de mitigação, adaptação e políticas de redução de emissões. Por essa razão, a responsabilidade deve ser imposta de forma equitativa ao pleno desenvolvimento das capacidades humanas e não humanas. Segundo John Rawls (2016), um dos filósofos da justiça mais influentes da atualidade, a equidade se dá se o desvio de mais recursos para aqueles que estão em pior situação melhore sua condição. Essa proposta de Rawls foi estabelecida na Rio 92, ao indicar o direito e o dever dos estados signatários em promover o desenvolvimento sustentável. Ou seja, os países do mundo possuem responsabilidades comuns, mas diferentes.

Governos são responsáveis moralmente pela violação dos direitos humanos fundamentais, como a vida, a saúde e a subsistência, assim como pela privação de seus direitos sociais e econômicos, tais como moradia, trabalho e segurança, afetados pela emergência climática. Os inúmeros acordos e protocolos firmados pelos governos, em especial os países desenvolvidos, comprovam a ciência e o entendimento dos danos que são causados pela emissão ilimitada de gases de efeito estufa na atmosfera. A indiferença em nível global sobre esse tema implica, atualmente, a intencionalidade deliberada dos governos em causar um dano em escala global, ao violar direitos humanos. Nenhum dos esforços feitos em nível intergovernamental reduziu as emissões dos GEE e desacelerou a temperatura do planeta. Ao contrário, aumentaram as emissões e, após a era industrial, as temperaturas elevaram-se acima de 1.5ºC, resultando no que Henry Shue (2010) denominou de "emissões de luxo", baseadas no consumo e no uso de bens materiais que emitem gases poluentes na atmosfera.

Uma distribuição justa, tanto no nível da justiça equitativa pensada por Rawls quanto da utilitarista pensada por Singer, optariam pela limitação de tais emissões, dando preferência às "emissões de subsistência", aquelas produzidas pela produção de alimentos em países pobres e que quase nada contribuíram no aquecimento global (Singer, 2018). Para esse exercício, o experimento hipotético rawlsiano do véu de ignorância, ou o caso emblemático de construção de uma represa para gerar energia elétrica, proposto por Singer, são bons pontos de partida para sensibilizar pedagogicamente nossas decisões e ações a partir desse momento. Pensar em princípios de justiça sobre o que poderá ser feito nas próximas décadas em relação a emissões de poluentes, resulta em um dos caminhos viáveis para

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.16958

criarmos uma ética referencial para agirmos coletivamente. Como afirma Shue, em referência aos líderes mundiais e em sintonia com o que Gardiner estabelece como uma questão global, "[...] o tema da justiça não desaparecerá. Questões de justiça são inerentes aos tipos de escolhas que precisam ser tomadas imediatamente [pelos países] [...]" (2010, p. 201 - tradução nossa). Nenhum princípio ético poderá justificar o atual modelo de produção de GEE e, em nível global e intergeracional, nenhuma nação rica poderá encontrar um princípio ético plausível para justificar a continuidade em causar um mal global a alguém.

DESAFIOS EDUCACIONAIS À LUZ DE UMA ÉTICA CLIMÁTICA GLOBAL

Mudanças Climáticas possuem consequências deliberadamente assumidas pela humanidade a partir do momento em que entendemos que nossas necessidades materiais deveriam ser supridas pela exploração e transformação dos "recursos" naturais do Planeta. Os estudos paleantropológicos da evolução humana (*homo sapiens*) marcam as rupturas e transformações que ocorreram ao longo de sua história evolutiva no planeta. Essa evolução, contada e registrada por meio das heranças genéticas e vestígios arqueológicos, atingiu sua consolidação por volta de 30.000 mil anos A.C, quando o *Sapiens* tornou-se a única espécie originária do *homo ergaster,* há 1.8 ou 2 milhões de anos (Charlot, 2020). As transformações, mudanças e extinções ocorridas antes do surgimento das condições ideais para o sedentarismo, a agricultura, a pecuária e o desenvolvimento das comunidades e, posteriormente cidades, precedidas pelo domínio da linguagem, ocorreram por eventos extremos e naturais. Somos uma espécie capaz de modificar e alterar o curso dos acontecimentos e da natureza, temos esse poder a partir de nossas capacidades cognitivas e criativas. Somos, pois, capazes de construir e destruir, de proteger e ameaçar, de fazer o bem e causar danos, de preservar e extinguir espécies e ecossistemas.

Na linha temporal da evolução, a história humana é um episódio recente que marcou uma inflexão abrupta no destino da natureza. Aristóteles, por exemplo, jamais poderia ter concebido que uma teleologia da totalidade da *physis* pudesse resultar em sua própria vulnerabilidade, pois a razão — em sua dimensão teorética ou contemplativa — não seria, para ele, capaz de ferir aquilo que apenas busca compreender. No entanto, as evidências científicas contemporâneas impõem-nos a difícil constatação de que a superioridade do pensamento e o poder civilizatório da técnica instituíram uma forma de vida (*homo sapiens*) como agente de ameaça às demais, incluindo a sua própria (Jonas, 2006). Hans Jonas (2006, p. 231) adverte: "o que não se compreendera é a nova expansão da responsabilidade sobre a biosfera e a sobrevivência humana, que decorre simplesmente da extensão do poder sobre as coisas e do fato de que este seja, sobretudo, um poder destrutivo". E complementa: "o poder e o perigo revelam um dever, o qual, por meio da solidariedade imperativa com o resto do mundo animal, se estende do nosso Ser para o conjunto, independentemente do nosso consentimento" (Jonas, 2006, p. 231).

É significativo notar que Jonas formula essas reflexões no final da década de 1970, poucos anos após a publicação do relatório científico coordenado por Donella Meadows, *The Limits to Growth* (Os limites do crescimento), de 1972, que alertava para a possibilidade de colapso ambiental e econômico em cerca de um século, caso o modelo vigente de desenvolvimento fosse mantido. No início da década de 1970, o filósofo Karl-Otto Apel (1973) identificava a crise ambiental como um dos problemas que possuía alcance global e, pois, que demandava solução coordenada globalmente. Esse tipo de problema levou o autor a defender uma ética da responsabilidade na "era da ciência". O outro problema identificado por Apel era a crise bélica. Nosso desafio, portanto, consiste em transcender o egoísmo de espécie —

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.16958

um reducionismo antropológico e ontológico que nos faz crer detentores de um poder separado da natureza — e reconhecer que esse poder, quando desprovido de respeito à dignidade da própria *physis* que o gerou, volta-se contra o próprio Ser humano (Lovelock, 2006). Enquanto moralmente responsável, o ser humano tem o dever de proteger e preservar a natureza, pois somente assim cumpre sua obrigação ética para com a humanidade e a Natureza futura.

Não é demais lembrar, considerando a ameaça comum que estamos vivendo, que cumpre a nós, espécie humana racional, detentora do poder de destruição, mas também de preservação, a obrigação de proteção dos interesses e direitos de existência de todos os seres, para além de aspectos utilitários, materiais e desnecessários em harmonia com o Planeta. Nosso dever clama por uma educação para a emergência climática, pautada em uma ética da preservação e da proteção da Natureza, em detrimento a uma ética do progresso acelerado, da inovação tecnológica desmedida e da economia do capital como única alternativa para a humanidade suprir suas necessidades de consumo extravagantes. Abandonar o programa baconiando e o dualismo homem *versus* natureza imposto pelo racionalismo moderno do *cogito* cartesiano, e que determinou a dominação, exploração e utilização da natureza como *recurso* ou *objeto explorável,* é algo que já deveria ter ocorrido desde os primeiros alertas e evidências datada ainda no século XIX.

A escritora britânica Melanie Challenger (2021, p. 1, tradução nossa) afirma: "o mundo é agora dominado por um animal que não acha que é um animal. E o futuro está sendo imaginado por um animal que não quer ser um animal". O desafio é compreender a nossa conexão com a natureza em que o ser humano não se encontra como um ser metafisicamente solitário e isolado no Planeta. Latour (2020) defende que precisamos aterrar e isso significa repensar nossa posição, nosso papel e a nossa responsabilidade ética de como nos relacionamos [a partir desse momento] com a natureza. Na visão dos povos originários brasileiros, andinos, latinos e americanos "somos natureza" (Krenak, 2019; 2022). Isso significa repensar a nossa existência não como a única espécie detentora privilegiada de um metabolismo que lhe possibilita viver – o resultado do argumento ontológico moderno de existência do homem –, mas como existência e metabolismo que são próprios dos demais seres vivos que habitam o Planeta Terra (Jonas, 2000; Lovelock, 2006).

Educação para uma ética ecológica global

Tendo em vista as ameaças que as mudanças climáticas trazem aos direitos humanos e ao planeta, nossa marca antropogênica deve ser agir em prol do bem comum, na construção de um mundo coletivo, justo e sustentável em que passemos a pensar melhor sobre nossos comportamentos e atitudes com o Planeta. Uma ética ambiental e climática e uma educação voltada à ecologia colocam-se hoje como desafios primordiais para adaptar e tornar mais resilientes nossas futuras gerações no enfrentamento aos desafios e modificações ocasionados pelo clima. O grande movimento feito em defesa dos direitos humanos ao longo do século XX resultou nas centenas de Tratados e Declarações que reivindicam e exigem a sua defesa, em especial por parte dos Estados signatários. A escola e a educação cumpriram um papel importante na defesa e constituição desses direitos, pactuando que direitos fundamentais como a vida, a saúde e a subsistência devem ser garantidos para todos como obrigatórios.

A educação contemporânea deve marcar sua posição para demonstrar que as mudanças climáticas são causadas e são de responsabilidade da espécie *sapiens*. Essa posição implicará mostrar as

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.16958

inúmeras violações de direitos humanos, em especial no caso das pessoas mais vulneráveis enquanto parcela significativa da população mundial que não terá condições de adaptação decorrentes das ameaças à vida, à saúde e à subsistência. A marca antropocênica será o legado deixado às futuras gerações, não apenas como registros geológicos ou arqueológicos, mas na forma como tratamos os direitos humanos e não-humanos. Como lembra Fraser, em seu alerta sobre a atual situação no contexto do capitalismo neoliberal, "ao contrário daqueles de outras sociedades, seus impasses ecológicos não podem ser resolvidos com incremento de conhecimento ou boa-fé ambientalista", mas mediante "uma transformação estrutural profunda" (2024, p.128).

Nossa humanidade será reconhecida por esse legado, que pode ser normatizado pela obrigação moral e política de respeitar os direitos de todos. A escolha deste legado não é algo que será definido pela ciência, mas pela política, pela ética e pela educação de nossa humanidade a respeito dos direitos de outrem. E a pergunta-guia é: como convencer as elites globais a abrir mão de seu bem-estar, de seu modo de vida baseado em necessidades materiais em prol de outras necessidades materiais fundamentais em outra parte do mundo, considerando a magnitude do problema ambiental, humano, social e econômico que vivemos? Por essa razão, se não vemos exemplos governamentais efetivos, lideranças e organizações globais que determinem uma mudança de comportamento e postura, como será possível convencer pessoas físicas e empresas que elas precisam investir em um novo modo de vida, sem exageros e consumos de luxo desnecessários e supérfluos? De fato, somos a geração de maior responsabilidade da história humana em termos de oportunidade para decidir, ainda com tempo, sobre as condições de vida no Planeta em uma corrida contra o tempo.

Pensar uma ética ecológica global e uma educação por ela orientada requer um reposicionamento do conceito de sustentabilidade. Nesse sentido, pensar em educar eticamente para a sustentabilidade demanda assumir um modo coerente, consciente e responsável de utilizar recursos de forma a atender às necessidades presentes sem comprometer as futuras gerações. Se as interferências humanas não deixarão de existir, por outro lado essas precisam ser responsáveis. Como referem Santos e Souza, "pensar a humanidade em harmonia com a natureza é buscar meios de correlacionar desenvolvimento e conservação, evolução e proteção, atividades e responsabilidades com as suas consequências, ética ambiental e sustentabilidade" (2021, p.8).

Considera-se que pensar em sustentabilidade exige modificar os moldes da economia vigente, mas, para tanto, há a necessidade de uma transição sociocultural nos valores que dizem respeito ao modo de o homem se relacionar com o meio ambiente. Conforme destacam ainda Santos e Souza (2021, p. 2), essa compreensão implica mudança em várias esferas da vida comum, pois, mesmo que seus fundamentos estejam na ecologia, "a sustentabilidade deve abranger também as identidades culturais de cada povo, onde a representatividade social desempenha papel importante no gerenciamento dos recursos ambientais, evitando ou minimizando os efeitos da degradação, alcançando a satisfação das necessidades para além do alcance da economia". Nessa mesma linha de raciocínio, Loureiro (2012) argumenta que sustentabilidade é um conceito que precisa contemplar diferentes tipos de necessidades humanas, não apenas as econômicas, contemplando tanto o plano material quanto o simbólico. Fazem parte de tais necessidades: "subsistência (garantindo a existência biológica); proteção; afeto; criação; produção, reprodução biológica, participação na vida social, identidade e liberdade" (Loureiro, 2012, p.56). Transformar o modo de compreendermos sustentabilidade implica também, e fundamentalmente, uma mudança no modo como compreendemos e habitamos o planeta.

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.16958

Não bastasse, sob um prisma ético-educativo, sustentabilidade necessita interdisciplinaridade e orientação para a solidariedade transgeracional, assim como para a justiça ambiental. Somente uma estreita colaboração entre diferentes saberes e mediante suas diferentes aplicações, tendo em vista um mesmo fim, pode dar conta de uma concepção ampliada e mais complexa de sustentabilidade que a meramente economicista. Nesses termos, "sustentabilidade precisa estar fundamentada na justiça ambiental para que o desenvolvimento aconteça de maneira que, para além do acúmulo de riquezas, o bem-estar humano [não-humano] seja uma questão primordial, levando em consideração a preocupação democrática" (Santos; Souza, 2021, p.3).

Rumo à mudança social global: se sabemos, por que não agimos?

Assim como a ideia ampla de Mudanças Climáticas ou, em sentido mais específico, conforme argumentamos, de emergência climática, encontra-se como o problema ético e político número um da humanidade, os desafios para implementarmos ações e práticas na Educação sobre Mudanças Climáticas é uma das tarefas precípuas da educação e, de forma especial, para da formação dos educadores. As discussões e ações em prol do tema são recentes quando comparadas com os documentos e legislações da Educação Ambiental (Læssøe, J. *et al.* 2009). Muitas pesquisas já apontam que os professores não possuem formação e conhecimentos suficientes para tratar de forma adequada a Educação sobre Mudanças Climáticas com seus estudantes (Rocha *et al.* 2020), o que coloca a urgência da implementação do tema dentro dos currículos das instituições de educação formal em todos os níveis de ensino (UNESCO, 2018).

Programas de ensino são necessários para ajudar os alunos a se engajar com total seriedade com relação à ameaça da mudança climática, bem como a procurar novos significados e valores e a realizar um movimento em direção à capacitação e à ação pessoal e coletiva. Trata-se de realizar uma mudança pessoal profunda na educação e, por meio dela, além de uma transformação social global para novas formas de ver o mundo, encontrar ou redescobrir o sentido do que valorizamos, para, assim, remodelar e reorientar as aspirações e os propósitos e tentar descobrir futuros marcadamente diferentes. É, em essência, a educação holística como precursora de uma nova visão de mundo e um futuro mais seguro e mais sustentável (ONU, 2014 apud Kagawa; Selby, 2010). Uma educação ambiental consoante a essa perspectiva precisa ser crítica, emancipatória e transformadora (Loureiro, 2012).

Currículos prontos e engessados não poderão dar conta desse desafio. Precisamos educar para uma formação ampliada e conectada com os processos que constituem o ciclo natural da vida no Planeta. Faz-se necessário resgatar e religar o humano com o natural, algo que só pode ser feito pela sensibilidade do cuidado e amor ao outro que compartilha comigo um mesmo ambiente, uma casa comum. Goethe em *Metamorfose das plantas* (2019) já compartilhava essa percepção. O autor, ao analisar o desenvolvimento das plantas, constata, com base em sua atenção e cuidado, que fomos "designados para viver e não para observar". Ao assumirmos um "modo de vida imperial" acabamos naturalizando e absolutizando uma determina maneira de, às custas da exploração brutal da natureza, alcançar conforto e bem-estar (Brandt; Wissen, 2021). Com ele perdemos a sensibilidade para o cuidado na forma do acompanhamento e da atenção aos mecanismos naturais dos outros seres. E isso diz muito sobre o atual modelo de desenvolvimento e relação com a Natureza e com o Planeta que temos. Voltando a Goethe (2019, p. 24), temos que "nenhum vivente é singular, mas uma pluralidade". Essa observação é chave

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.16958

para podermos transformar e religar o humano à sua origem orgânica e natural como parte de um superorganismo em constante metamorfose. Em última instância, trata-se do desafio de "nos reconciliar com o mundo que habitamos", sempre na disposição amorosa do seu legado histórico, propondo um mundo comum, como experiência para viver, pensar e agir em um tempo de crise, para que possamos escolher um caminho, agir *junto-com* coletivamente e decidir na urgência.

CONSIDERAÇÕES PARA NÃO TERMOS UM FIM

No presente texto partimos da apresentação de um breve, mas necessário, panorama do atual cenário de emergência climática que estamos vivendo para entender os motivos que nos trouxeram à porta da crise climática global. Na sequência, desenvolvemos alguns desafios teóricos e referenciais éticos visando avaliar as responsabilidades morais pelas ações e orientações ao futuro incerto para milhares de vidas do Planeta. Defendemos a necessidade de uma ética para dar conta da gravidade colocada pela emergência climática. Por fim, procuramos estabelecer, a partir desses problemas, como a Educação pautada em uma ética global do clima pode encorajar a formação para o cuidado e o respeito com a Natureza, reconectando e refundando o sentido de ser sustentável.

Conforme argumentamos, o século XXI deve mobilizar nossa humanidade a partir de uma educação para a ética ecológica, significando não apenas defender o direito das futuras gerações de viver em um planeta vivo, biodiverso, seguro, justo e sustentável, mas a garantia que milhares de pessoas que compartilham a atual geração tenham acesso à educação. Como sabemos, o direito à educação é um dos direitos fundamentais ameaçados pelas mudanças climáticas, ao obrigar milhares de pessoas a abandonar a escola pela necessidade de adaptação ao evento extremo que já afeta severamente determinadas regiões do planeta. O exemplo das migrações em decorrências do clima constitui uma evidência sensível sobre o que estamos vivenciando.

O modelo de desenvolvimento econômico, voltado à exploração dos recursos naturais e motivado pelo consumo irracional para manter nosso atual estilo de vida, mostrou-se insustentável e destrutivo, ameaçando não somente os direitos à vida, à saúde, à subsistência e à própria educação, mas a existência nossa e dos demais seres que compartilham essa casa comum, a Terra. Nesse sentido, o principal desafio legado à Ética Ambiental e Climática é como convencer, mobilizar e coletivizar um problema humano que exigirá modificar o atual pensamento e modo de vida que estamos acostumados a viver. Em suma, argumentamos ser necessário para tal uma educação voltada às exigências colocadas pela emergência climática e articulada a uma ética ecológica global, capaz de ajudar a criar condições para a constituição de um modo de vida mais justo, solidário, responsável e sustentável.

REFERÊNCIAS

APEL, Karl.-Otto. Das Apriori der Kommunikationsgemeinschaft und die Grundlagen der Ethik. In: APEL, K.-O. *Transformation der philosophie.* Band II. Frankfurt am Main: Suhrkamp, 1973.

BRAND, Ulrich.; WISSEN, Markus. *Modo de vida imperial*: sobre a exploração dos seres humanos e da natureza no capitalismo global. São Paulo: Elefante, 2021.

CANEY, S. Cosmopolitan Justice, Responsibility, and Global Climate Change. *Leiden Journal of International Law*, Cambridge, vol. 18, p. 747-775, 2005.

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.16958

CARSON, Rachel. *Primavera silenciosa***.** Trad. de Claudia Sant'Anna Martins. São Paulo: Gaia, 2010.

CHALLENGER, Melanie. *How to Be Animal*. A New History of What it Means to Be Human. London: Penguin Books, 2021. [ebook]

COPERNICUS. Europe's eyes on Earth. *European Union's Space programme.* 10 jan. 2025. Disponível em: https://www.copernicus.eu/en/news/news/copernicus-global-climate-report-2024-confirms-last-year-warmest-record-first-ever-above. Acesso em: 05 mar. 2026.

GARDINER, Stephen. *A perfect moral storm*: the ethical tragedy of climate. New York: Oxford University Press Inc., 2011.

GOETHE, Johann. W. *Metamorfose das plantas*. Tradução, apresentação e notas de Fábio Mascarenhas Nolasco. São Paulo: Edipro, 2019.

HARAWAY, Donna. J. Ficar com o problema: Antropoceno, Capitaloceno, Chthuluceno. In.: MOORE, Jason. W. (org.). *Antropoceno ou Capitaloceno?* Natureza, história e a crise do capitalismo. Trad. Antônio Xerxenesky, Fernanda Silva e Silva. São Paulo: Elefante, 2022. p. 67-123.

IPCC. Summary for Policymakers. In: Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. *IPCC*. Geneva, Switzerland. pp. 1-34, 2023. Disponível em: https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-cycle/. Acesso em 06 jul. 2025.

JONAS, Hans. *O princípio responsabilidade***:** ensaios de uma ética para a civilização tecnológica. Trad. de Marijane Lisboa e Luiz Barros Montez. Rio de Janeiro: Contraponto; Ed. PUC/Rio, 2006.

JONAS, Hans. *El principio vida*: hacia una filosofía biológica. Madrid: Editorial Trotta, 2000.

JUNGES, José. R. Ética ecológica: antropocentrismo ou biocentrismo? *Perspectiva Teológica,* 2001, 33(89), p.33-66. DOI: https://doi.org/10.20911/21768757v33n89p33/2001. Disponível em: https://www.faje.edu.br/periodicos/index.php/perspectiva/article/view/801. Acesso em: 06 jul 2026.

KRENAK. Ailton. *Ideias para adiar o fim do mundo.* São Paulo: Companhia das Letras, 2019.

KRENAK. Ailton. *Futuro ancestral.* São Paulo: Companhia das Letras, 2022.

LACEY, Hugh. *Valores e Atividade Científica***.** São Paulo: Discurso Editorial, 1998.

LÆSSøE, Jeppe. *et al.* "Climate change and sustainable development: the response from education", International Alliance of Leading Education Institutes – IALEI, p. 32, 2009. Disponível em: https://edu.au.dk/fileadmin/www.dpu.dk/en/research/researchprogrammes/environmentalandhealtheducation/om-dpu_institutter_institut-for-didaktik_20091208102732_cross_national-report_dec09.pdf. Acesso em: 06 jul. 2026.

LATOUR, Bruno. *Onde aterrar?* Como se orientar politicamente no Antropoceno. Rio de Janeiro: Bazar do tempo, 2020.

LATOUR, Bruno. *Onde estou?* Lições do confinamento para uso dos terrestres. Rio de Janeiro: Bazar do tempo, 2021.

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.16958

LOUREIRO, Carlos. F. B. *Sustentabilidade e educação*: um olhar da ecologia política. São Paulo Cortez, 2012.

LOVELOCK, James. *A vingança de Gaia.* Rio de Janeiro: Intrínseca, 2006.

MALM, Andreas. *Capital Fóssil*: a ascensão do motor a vapor e as raízes do aquecimento global. Trad. de Humberto do Amaral. São Paulo: Elefante, 2025.

MEADOWS, Donella. H. *et al. The limits to growth*: a report for the club of Rome's project on the predicament of mankind. New York: Universe Books, 1972.

MOORE, Jason. W. O surgimento da natureza barata. In.: MOORE, Jason. W. (org.). *Antropoceno ou Capitaloceno?* Natureza, história e a crise do capitalismo. Trad. Antônio Xerxenesky, Fernanda Silva e Silva. São Paulo: Elefante, 2022. p. 129-186.

RAWLS, John. *Uma teoria da justiça.* 4 ed. rev. Trad. de Jussara Simões. São Paulo: Martins Fontes, 2016.

ROBINSON, Mary. *Justiça climática*: esperança, resiliência e a luta por um futuro sustentável. Rio de Janeiro: Civilização brasileira, 2021.

SAITO, Kohen. *O capital no antropoceno*. Trad. de Caroline M. Gomes. São Paulo: Boitempo, 2024.

SANTOS, Antônio C.; SOUZA, Alessandra B. Do desenvolvimento (sustentável) à ética ambiental. *Acta Scientiarum. Human and Social Sciences*, *[S. l.]*, v. 43, n. 2, p. e55889, 2021. DOI:10.4025/actascihumansoc.v43i2.55889. Disponível em: https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciHumanSocSci/article/view/55889. Acesso em: 6 jul. 2026.

SHUE, Henry. Subsistence emissions and luxury emissions**.** In.: GARDINER, Stephen. *et al. Climate ethics*: essential readings. New York: Oxford University Press Inc., 2010. p. 201-214.

SHUE, Henry. *The pivotal generation*: why we have a moral responsibility to slow climate change right now. New Jersey/Oxford: Princeton University Pres, 2024. [ebook]

SINGER, Peter. *Ética Prática*. Tradução de Jefferson Luis Camargo. 4 ed. São Paulo: Martins Fontes, 2018.

STAMFORD Encyclopedia of Philosophy. *Doctrine of Double Effect*. Stanford first published 28 jul. 2004; rev. 17 jul. 2023. Disponível em: https://plato.stanford.edu/entries/double-effect/#Aca. Acesso em: 03 dez. 2025.

TONETTO, Milene. Princípios da ética ambiental e mudanças climáticas. UFPEL, *Dissertatio.* [52] 35-57, 2020.

TONETTO, Milene. *Introdução à ética ambiental***.** Florianópolis: Insular, 2025.

UMA VERDADE INCONVENIENTE. Diretor: Davis Guggenheim. Produção: Lawrence Bender, Scott Z. Burns e Laurie David. Roteiro: Al Gore. Los Angeles: Paramount Vantage, 2006. Serviço de Streaming (94 minutos). Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=MwxMrnDkbPU. Acesso em: 16 mar. 2025.

UNESCO. Action climat: Pratiques exemplaires De dix écoles canadiennes. United Nations Educational, *Scientific and Cultural Organization*, 2018. Disponível em: https://sepn.ca/wp-

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.16958

content/uploads/2018/12/CCUNESCO-Pratiques-exemplaires-re%CC%81SEAU-action-climat-2018-12-04-1.pdf. Acesso em: 06 jul. 2026.

UNITED NATIONS (UN). Ação Climática. Acordo de Paris. 2015. Disponível em: https://www.un.org/en/climatechange/paris-agreement. Acesso em 06 jul. 2026.

WALLACE-WELLS, David. *Terra inabitável*: uma história do futuro. São Paulo: Companhia das Letras, 2019.

Submetido: 17/07/2026
Preprint: XX/XX/20XX
Aprovado: XX/XX/20XX
Editor de seção:

Disponibilidade de dados de pesquisa e outros materiais

Autores são encorajados a disponibilizar todos os conteúdos (dados, códigos de programa e outros materiais) subjacentes ao texto do manuscrito anteriormente ou no momento da publicação. Exceções são permitidas em casos de questões legais e éticas. O objetivo é facilitar a avaliação do manuscrito e, se aprovado, contribuir para a preservação e reuso dos conteúdos e a reprodutibilidade das pesquisas.

Os conteúdos subjacentes ao texto do manuscrito já estão disponíveis em sua totalidade e sem restrições ou assim estarão no momento da publicação?	
(x)	Sim: (x) os conteúdos subjacentes ao texto da pesquisa estão contidos no manuscrito ( ) os conteúdos já estão disponíveis ( ) os conteúdos estarão disponíveis no momento da publicação do artigo Seguem títulos e respectivas URLs, números de acesso ou DOIs dos arquivos dos conteúdos subjacentes ao texto do artigo (use uma linha para cada dado):
( )	Não: ( ) os dados estão disponíveis sob demanda dos pareceristas ( ) os dados estarão disponíveis sob demanda aos autores após a publicação – condição justificada no manuscrito ( ) os dados não podem ser disponibilizados publicamente. Justifique a seguir:

Aberturas na avaliação por pares

Os autores poderão optar por um ou mais meios de abertura do processo de *peer review* oferecidos pelo periódico.

Quando oferecida a opção, os autores concordam com a publicação dos pareceres da avaliação de aprovação do manuscrito?	
(x)	Sim
( )	Não
Quando oferecida a opção, os autores concordam em interagir diretamente com pareceristas responsáveis pela avaliação do manuscrito?	
(x)	Sim

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.16958

( )	Não

CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA

Ambos os autores desenvolveram os processos da pesquisa de forma colaborativa e integrada.
Autor 1 – Administração do projeto, Conceitualização, metodologia, Supervisão, Redação (rascunho original), Escrita: revisão e edição.
Autor 2 - Administração do projeto, Conceitualização, Metodologia, Validação, Escrita: revisão e edição.

DECLARAÇÃO DE CONFLITO DE INTERESSE

Os autores declaram que não há conflito de interesse com o presente artigo.

Este preprint foi submetido sob as seguintes condições:

- Os autores declaram que os necessários Termos de Consentimento Livre e Esclarecido de participantes ou pacientes na pesquisa foram obtidos e estão descritos no manuscrito, quando aplicável.
- Os autores declaram que a elaboração do manuscrito seguiu as normas éticas de comunicação científica.
- Os autores declaram que estão cientes que são os únicos responsáveis pelo conteúdo do preprint e que o depósito no SciELO Preprints não significa nenhum compromisso de parte do SciELO, exceto sua preservação e disseminação.
- Os autores declaram que os dados, aplicativos e outros conteúdos subjacentes ao manuscrito estão referenciados.
- O manuscrito depositado está no formato PDF.
- Os autores declaram que a pesquisa que deu origem ao manuscrito seguiu as boas práticas éticas e que as necessárias aprovações de comitês de ética de pesquisa, quando aplicável, estão descritas no manuscrito.
- Os autores declaram que uma vez que um manuscrito é postado no servidor SciELO Preprints, o mesmo só poderá ser retirado mediante pedido à Secretaria Editorial do SciELO Preprints, que afixará um aviso de retratação no seu lugar.
- Os autores concordam que o manuscrito aprovado será disponibilizado sob licença Creative Commons CC-BY.
- O autor submissor declara que as contribuições de todos os autores e declaração de conflito de interesses estão incluídas de maneira explícita e em seções específicas do manuscrito.
- Os autores declaram que o manuscrito não foi depositado e/ou disponibilizado previamente em outro servidor de preprints ou publicado em um periódico.
- Caso o manuscrito esteja em processo de avaliação ou sendo preparado para publicação mas ainda não publicado por um periódico, os autores declaram que receberam autorização do periódico para realizar este depósito.
- O autor submissor declara que todos os autores do manuscrito concordam com a submissão ao SciELO Preprints.