

**FORMAÇÃO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA:  
CONTRIBUIÇÕES TEÓRICO-METODOLÓGICAS**

**FORMACIÓN EN EDUCACIÓN AMBIENTAL Y EMERGENCIA CLIMÁTICA:  
CONTRIBUCIONES TEÓRICO-METODOLÓGICAS**

**TRAINING IN ENVIRONMENTAL EDUCATION AND CLIMATE EMERGENCY:  
THEORETICAL-METHODOLOGICAL CONTRIBUTIONS**



Adriana Massae KATAOKA<sup>1</sup>  
e-mail: dri.kataoka@hotmail.com



Daniele Saheb PEDROSO<sup>2</sup>  
e-mail: daniele.saheb@pucpr.br



Anderson de Souza MOSER<sup>3</sup>  
e-mail: anderson\_moser@live.com

**Como referenciar este artigo:**

KATAOKA, A. M.; PEDROSO, D. S.; MOSER, A. de S. Formação em Educação Ambiental e Emergência Climática: Contribuições teórico-metodológicas. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 19, n. esp. 1, e024053, 2024. e-ISSN: 1982-5587. DOI: <https://doi.org/10.21723/riaee.v19iesp.1.18425>



| **Submetido em:** 30/08/2023  
| **Revisões requeridas em:** 30/01/2024  
| **Aprovado em:** 05/03/2024  
| **Publicado em:** 27/04/2024

**Editor:** Prof. Dr. José Luís Bizelli

**Editor Adjunto Executivo:** Prof. Dr. José Anderson Santos Cruz

<sup>1</sup> Universidade Estadual do Centro Oeste (UNICENTRO), Guarapuava – PR – Brasil. Mestre em Ecologia e Recursos Naturais e Doutora em Ciências pela Universidade Federal de São Carlos). Professora do Programa Mestrado profissional em Ensino de Ciências e Matemática da UNICENTRO.

<sup>2</sup> Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR), Curitiba – PR – Brasil. Mestre e Doutora em educação (Universidade Federal do Paraná. Pós-doutoranda em Educação (UFPR). Professora do programa de Pós-graduação em educação da PUCPR. Coordenadora do Curso de Pedagogia da PUCPR.

<sup>3</sup> Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba – PR – Brasil. Mestre em Educação para a Ciência e Matemática (UEM) e doutorando em Educação pela UFPR. Professor da educação Básica.

**RESUMO:** Esta pesquisa versa sobre os resultados iniciais de um projeto de pesquisa financiado pelo CNPq e pela Fundação Araucária. O objetivo deste manuscrito é apresentar uma reflexão sobre as alternativas encontradas por um curso de formação em Educação Ambiental e Emergência Climática ao buscar superar algumas fragilidades apontadas quanto a abordagem da Emergência Climática. Apresenta, também, os desdobramentos do referido curso como possibilidades para a avanço do campo da Educação Ambiental no Brasil. Epistemologicamente, o curso se apoiou em uma perspectiva crítica e complexa. Recebeu 871 inscrições de 24 estados brasileiros, além de participantes de outros países. Consideramos que esta pesquisa empreendeu esforços para dar voz a alternativas que possam contribuir com o engajamento da sociedade no enfrentamento da Emergência Climática. Os conhecimentos produzidos e compartilhados poderão inspirar outros movimentos para a materialização de uma transição ecossocial, fundamental para o momento contemporâneo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Complexidade. Educadores Ambientais. Metodologia. Mudanças Climáticas.

**RESUMEN:** *Esta investigación trata sobre los resultados iniciales de un proyecto de investigación financiado por el CNPq y la Fundación Araucária. El objetivo de este manuscrito es presentar una reflexión sobre las alternativas encontradas por un curso de formación en Educación Ambiental y Emergencia Climática al buscar superar algunas fragilidades señaladas en cuanto al abordaje de la Emergencia Climática. Presenta, también, los desdoblamientos del referido curso como posibilidades para el avance del campo de la Educación Ambiental en Brasil. Epistemológicamente, el curso se apoyó en una perspectiva crítica y compleja. Recibió 871 inscripciones de 24 estados brasileños, además de participantes de otros países. Consideramos que esta investigación emprendió esfuerzos para dar voz a alternativas que puedan contribuir con el compromiso de la sociedad en el enfrentamiento de la Emergencia Climática. Los conocimientos producidos y compartidos podrán inspirar otros movimientos para la materialización de una transición ecossocial, fundamental para el tiempo.*

**PALABRAS CLAVE:** Cambio climático. Complejidad. Educadores Ambientales. Metodología. Proyecto.

**ABSTRACT:** *This research is about the initial results of a research project funded by the National Council for Scientific and Technological Development (CNPq) and the Araucária Foundation. The purpose of this manuscript is to present a reflection on the alternatives found by a training course in Environmental Education and Climate Emergency in an effort to overcome some of the weaknesses identified in the approach to the Climate Emergency. It also presents the developments of this course as possibilities for the advancement of the field of Environmental Education in Brazil. Epistemologically, the course was based on a critical and complex perspective. It received 871 registrations from 24 Brazilian states, as well as participants from other countries. We believe that this research made efforts to give voice to alternatives that can contribute to the commitment of society in the face of the Climate Emergency. The knowledge produced and shared can inspire other movements for the materialization of an eco-social transition, which is fundamental for the present.*

**KEYWORDS:** Complexity. Environmental Educators. Methodology. Climate Change. Project.

## Introdução

Esta pesquisa versa sobre o projeto de pesquisa “Educação Ambiental e Crise Climática: uma abordagem complexa para o ensino” financiado pelo edital Universal do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e pela Fundação Araucária (FA). Em concreto, refere-se a parte da pesquisa-intervenção do referido projeto e que ocorreu na forma de um curso, ou seja, contemplou tanto a formação dos sujeitos participantes quanto serviu como um importante instrumento para coleta de informações.

É importante mencionar que este estudo também possui o apoio do Conselho Municipal do Meio Ambiente de Guarapuava (PR). A investigação tem como proponente o grupo de pesquisa Núcleo de Educação Ambiental da Universidade Estadual do Centro-Oeste (NEA-UNICENTRO), e como parceiros, a Rede Interinstitucional de Pesquisa em Educação Ambiental do Paraná (RIPEA-PR) que é constituída pelos seguintes grupos de pesquisa: LEPEC-UENP, GEPEACS-UFPR, SEMINARE-UEM, GEPEACOM-PUC-PR, GEPAFD-CN-UTFPR, GEPEC-UEPG e NUPECAMP-TUIUTI-PR, REA-PR e REASUL, PPGEN-UNICENTRO e PPGEN-UENP.

Diante de todos os problemas socioambientais que pululam na sociedade mundial, o NEA-UNICENTRO entende com base em Artaxo (2020), González-Gaudiano, Gutiérrez-Pérez e Meira-Carrea (2020), Ripple *et al.* (2021), Organização das Nações Unidas (ONU) e o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), que o contexto de Emergência Climática é uma das maiores ameaças para a humanidade contemporânea, tanto pela sua gravidade quanto pela sua abrangência. Assim, pensar nesse cenário implica considerar o fenômeno das mudanças climáticas em sua dimensão científica, social e política, no que tange as suas causas, seus impactos e suas consequências.

Nessa tessitura, o estado da arte construído pelo IPCC (2021), em seu sexto relatório, aponta que é contundente a interferência antropogênica no clima da Terra e, muito provavelmente, o planeta irá ultrapassar o aumento médio na temperatura de 1,5°C previsto no Acordo de Paris nas próximas décadas, caso medidas rápidas e efetivas não sejam adotadas pelos países. Notadamente, os riscos e impactos climáticos extremos serão intensificados, sobretudo para os grupos considerados historicamente mais vulneráveis às injustiças socioambientais - tão bem problematizados pela Educação Ambiental em sua perspectiva crítica, emancipatória e transformadora ao longo das últimas décadas (Maia, 2015; Loureiro, 2018).

Nessa direção, poderíamos considerar que a humanidade se encontra num estado de Emergência Climática Global sem precedentes, conforme aponta a Organização das Nações Unidas (ONU). Em outras palavras, um cenário que requer cada vez mais a inserção do problema das mudanças climáticas no centro das discussões políticas, acadêmicas, educativas e sociais, com vistas a responder aos problemas com certo grau de urgência, buscando frear os danos possíveis em níveis de sofrimento humano e reduzir os impactos para o planeta (Pardellas-Santiago; Meira-Carrea, 2020).

Contudo, mesmo diante de toda a gravidade que o tema impõe, autores como Barros e Pinheiro (2013), Meira-Carrea e Arto-Blanco (2014), Iared (2017), Mesquita *et al.* (2019) e Pardellas-Santiago e Meira-Carrea (2020), apontam algumas fragilidades em relação a abordagem da Emergência Climática e que dificultam a compreensão contextualizada da gênese, impactos e alternativas de respostas ante ao problema. Dentre as fragilidades apontadas, destacamos quatro que se fazem fulcrais para se (re)pensar as práticas dos educadores ambientais em suas dimensões de atuação:

- (I) a ênfase na dimensão científica em detrimento das dimensões políticas e econômicas, bem como suas consequências sociais;
- (II) as concepções errôneas da população sobre essa problemática;
- (III) a percepção da comunidade em geral de que as mudanças climáticas são um tema distante de sua realidade e que, portanto, muito pouco as afeta e não há muito a ser feito a respeito no âmbito individual; e
- (IV) o desconhecimento sobre a complexidade que envolve o tema e o sentido de urgência de ações mitigadoras nos mais variados âmbitos.

Nesse sentido, destaca-se a necessidade de uma formação eficaz para os educadores ambientais, que possibilite a reflexão sobre as concepções, metodologias, até o conhecimento científico, compreendendo a importância das escolhas que imprimem características ao trabalho educativo ambiental. Faria e Guimarães (2021), ressaltam a práxis dos educadores ambientais na perspectiva crítica e emancipatória, que supere a visão e prática conservadora predominante, como fundamental para a construção de uma relação mais sustentável com o planeta.

Ao se refletir sobre a Educação Ambiental e seus caminhos, compreende-se a urgência de uma nova perspectiva formativa, que contemple modos alternativos e efetivos de pensar, agir e sentir, capazes de proporcionar embasamento para um processo pedagógico voltado para a construção

transdisciplinar do conhecimento como caminho para a reflexão das questões socioambientais (Saheb; Rodrigues, 2023, p. 4).

Partindo desse entendimento, o objetivo deste manuscrito é apresentar uma reflexão sobre as alternativas encontradas por um curso de formação em Educação Ambiental e Emergência Climática intitulado “Educação Ambiental e Crise Climática: alternativas para a transição ecossocial” no âmbito das ações do NEA-UNICENTRO, ao buscar superar as fragilidades apontadas por pesquisas em Educação Ambiental e Emergência Climática (Barros; Pinheiro, 2013; Meira-Carrea; Arto-Blanco, 2014; Iared, 2017; Mesquita *et al.*, 2019; Pardellas-Santiago; Meira-Carrea, 2020). Busca-se, também, apresentar os desdobramentos do referido curso como possibilidades para a avanço do campo da Educação Ambiental no Brasil quanto a abordagem do tema, sobretudo porque pesquisas relacionando essas duas temáticas ainda são incipientes no país (Moser; Eichenberger, 2022).

Antes de tudo, esclarecemos que este texto não tem a pretensão de apresentar uma receita pronta e acabada sobre como deve ser a condução teórico-metodológica dos trabalhos de Educação Ambiental quanto ao contexto de Emergência Climática. As reflexões apresentadas aqui são apenas algumas das inúmeras possibilidades para atuar ante a problemática por via do processo educativo.

Pensando nisso, organizamos o presente texto buscando clarificar as contribuições da etapa da pesquisa-intervenção do projeto maior do qual devida este estudo. No primeiro momento, realizamos breves considerações teóricas e metodológicas a respeito do curso de formação. No segundo momento, apresentamos as reflexões que se suscitaram por meio das alternativas encontradas pelo curso para superar as fragilidades apontadas por pesquisas em Educação Ambiental e Emergência Climática. No terceiro momento, identificamos alguns dos principais desdobramentos oriundos do planejamento e realização deste importante processo formativo.

### **O curso de formação: considerações teóricas e metodológicas**

O curso se apoiou em uma perspectiva crítica e complexa de Educação Ambiental (Antônio; Kataoka; Neumann, 2019), por acreditarmos que a problemática em questão demanda da percepção das múltiplas dimensões que permeiam o tema (científica, política, social, individual, etc), as quais contribuem com uma compreensão contextualizada do fenômeno e, assim, possuindo melhores condições de estimular uma atuação voltada para a transformação.

O curso se inspirou nas palavras de Morin (1999, p. 188) quando o autor afirma que “[...] trata-

se ao mesmo tempo de mudar de vida e transformar o mundo, de revolucionar o indivíduo e de unir a humanidade”.

Nesse sentido, este texto adota uma abordagem qualitativa de pesquisa ao analisar as informações produzidas pelos participantes do curso (Minayo, 2014). Para além, destacamos que o referido processo formativo é entendido neste texto como estratégia para formação dos participantes e, ao mesmo tempo, ferramenta para coleta de informações. Esta investigação foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UNICENTRO e aprovada pelo parecer n. 5.675.133.

Destacamos que a ampla divulgação para inscrição no curso foi um fator determinante para alcançar o maior público e, para tanto, teve como apoiadores diretos a Rede Paranaense de Educação Ambiental (REA-PR) e a Rede Sul Brasileira de Educação Ambiental (REA-SUL). Indiretamente, contou com o apoio da Rede Brasileira de Educação Ambiental (RBEA).

O curso foi organizado em um formato 100% gratuito e 100% on-line, nos formatos síncrono e assíncrono, ofertado por meio do canal do NEA – UNICENTRO no YouTube (<https://www.youtube.com/channel/UCxWftqmho42hQWuLdKnsBtA>) e apoiado em recursos como o *Google Meet*, *Google Classroom* e *WhatsApp* para interação com os debatedores e cursistas.

O *Google Meet* foi a plataforma utilizada para reunir os debatedores e mediadores de cada um dos encontros. A plataforma do *YouTube*, contribuiu com a transmissão das *lives*, possuindo a vantagem de ser revista a qualquer momento pelos participantes. Interações, perguntas e tendências sobre incompreensões ou demandas dos participantes eram monitoradas pela equipe de suporte, e posteriormente atendidas nas *lives* subsequentes, principalmente no espaço do podcast, ou ainda no *Classroom*. No *Google Classroom* eram postados vídeos, artigos dos debatedores e atividades semanais aos participantes. Os participantes postavam as suas atividades nesta mesma plataforma e recebiam um *feedback* da equipe de suporte, constituída por pesquisadores do projeto e acadêmicos. O *WhatsApp* contribuiu para comunicar avisos gerais e interações descontraídas entre os participantes.

O curso foi estruturado em três módulos: **Módulo I:** Formação; **Módulo II:** Intervenção; e **Módulo III:** Socialização. O Quadro 1 apresenta os objetivos e período de realização de cada um dos três módulos.

**Quadro 1 - Organização dos módulos do curso de formação**

<b>Módulos</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Período</b>
<b>Módulo 1</b>	O Módulo I-A teve por objetivo resgatar os princípios epistemológicos, teóricos e metodológicos da Educação Ambiental	Realizado semanalmente durante quatro encontros no mês de março de 2022
	Módulo I-B buscou apresentar subsídios teóricos e práticos em relação a Emergência Climática Global.	Realizado semanalmente durante quatro encontros no mês de abril de 2022
<b>Módulo II</b>	O Módulo II, teve como objetivo o desenvolvimento de uma proposta de intervenção pedagógica pelos participantes voltada para mitigação e/ou adaptação da Emergência Climática no contexto de vida desses indivíduos.	Realizado durante os meses de maio a setembro de 2022
<b>Módulo III</b>	O Módulo III, objetivou a socialização das experiências da intervenção e, para tanto, foi realizado na cidade de Guarapuava (PR) nos moldes de um evento híbrido (remoto e presencial), priorizando a participação dos interessados nas temáticas abordadas durante o curso.	Realizado nos dias 28 e 29 de novembro de 2022

Fonte: Elaboração própria

A seguir, discutimos como o curso buscou superar as fragilidades apresentadas anteriormente, mapeadas em pesquisas acadêmicas do campo da Educação Ambiental quanto a abordagem da Emergência Climática. Desse modo, este manuscrito se detém a explicar e descrever aspectos importantes que delinearão o caminho epistemológico que alicerçou a construção metodológica da formação.

### **Reflexões sobre as alternativas encontradas pelo curso para superar as fragilidades apontadas por pesquisas em Educação Ambiental e Emergência Climática**

Para pincelarmos a problemática em tela neste artigo, organizamos este tópico em quatro subitens conforme as fragilidades identificadas na literatura quanto a abordagem do contexto de Emergência Climática nos processos educativos e ambientais.

*I- A ênfase na dimensão científica em detrimento de suas dimensões políticas e econômicas, bem como suas consequências sociais*

A respeito da predominância de abordagens científicas em relação a Emergência Climática, o Módulo I buscou não se restringir a dimensão científica ligada ao tema, mas integrar as dimensões política, social e individual. Assim, buscou evidenciar que o olhar do curso sobre a Emergência Climática foi o da Educação Ambiental, pois entendemos que esse campo tem uma trajetória consolidada no Brasil, que concebe o ambiente em sua complexidade, mais especificamente, adota uma concepção socioambiental de ambiente.

Nessa perspectiva, dos oito encontros do módulo I, quatro deles foram dedicados ao campo da Educação Ambiental. A ênfase na dimensão educacional visou agregar a dimensão social, bem como a política e a individual no que tange o problema. Destaca-se que tais características da Educação Ambiental mencionadas, caracterizam o campo no Brasil, apresentando grande aderência com o que vem sendo apontado mais recentemente como abordagens desejáveis em se tratando de Emergência Climática, conforme apresentam González-Gaudiano, Meira-Carrea e Gutiérrez-Pérez (2020). Cabe ressaltar que a Educação Ambiental no nosso país não possui as mesmas características das outras partes do mundo, em que, percebe-se uma tendência na criação de uma “Educação para as Mudanças Climáticas”.

Outro aspecto a ser destacado em se tratando da dimensão científica, é que existem concepções distintas dos autores ao mencionarem essa dimensão. Uma delas é pautada em métricas, ligadas, portanto, predominantemente as Ciências Naturais. O curso em questão, como não poderia deixar de ser, trouxe essa dimensão nas falas dos debatedores como o Dr. Paulo Artaxo (USP), Dr. Luciano Farinha (UNICENTRO) e a Dra. Maria Manuela Morais (UNIVERSIDADE DE ÉVORA), que discutiram sobre os dados publicados pelo IPCC relacionados ao estado da arte sobre o fenômeno, a contribuição das florestas na assimilação do carbono e a interação entre a Emergência Climática e crise hídrica nos rios da Europa, respectivamente. Destacamos, porém, que o curso não se restringiu a perspectiva das Ciências Naturais, mas promoveu um diálogo entre as Ciências Naturais e Humanas, contemplando assim as dimensões educacionais, sociais e políticas. O olhar das Ciências Humanas ocorreu em diversos momentos do curso, ora por meio dos fundamentos da Educação Ambiental, ora por focar especificidades relacionadas a agroecologia, a espiritualidade, as políticas públicas e as comunidades vulneráveis, por meio da contribuição de importantes pesquisadores do campo, dentre eles destacamos: Dr. Jorge Maia (UENP), Dr. Mauro Guimarães (UFRRJ), Dr. Antônio Fernando Guerra (REEDUCARE/REA-SUL), Dr. Marcos Sorrentino (UFBA), Dr. Pedro Jacobi (USP), Dr. Pablo Ángel Meira Carrea (UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE

COMPOSTELA), Dra. Maria Manuela Morais (UNIVERSIDADE DE ÉVORA), Dr. Paulo Artaxo (USP).

## *II – As concepções errôneas da população sobre essa problemática*

Em relação as informações errôneas que tem prevalecido nas representações da população sobre o tema, o Módulo I-B enfatizou aspectos específicos da ciência do clima, momento esse em que foi possível esclarecer muito dos aspectos errôneos que vem sendo apontados na literatura como atrelar diretamente as mudanças climáticas ao buraco na camada de ozônio e a chuva ácida. Contudo, as pesquisas vêm sinalizando que a Emergência Climática não restringe a dimensão científica, e que esta dimensão tem prevalecido em detrimento das outras. Nesse sentido, foi preciso uma atenção especial com essa dimensão. Ademais, destaca-se o contexto atual de *Fake News* e, mesmo de controvérsias que envolvem a temática, que merecem ser problematizadas nos espaços educativos.

Diante dessas inquietações, os educadores que discutem a inserção de controvérsias sobre a Emergência Climática em sala de aula devem se preocupar com o fato de que coexistem dois tipos principais de controvérsias, segundo Junges e Massoni (2018): as científicas e as fabricadas. No primeiro caso, tratam-se de controvérsias que para serem problematizadas deve-se recorrer aos saberes da ciência do clima, ou seja, são os pesquisadores desse campo que possuem a expertise necessária para lidar com as dúvidas e traçar caminhos mais assertivos. Podem também contribuir os cientistas das Ciências Humanas e Sociais, em especial, no que tange aos impactos e alternativas para enfrentar o problema. No segundo caso, tratam-se de controvérsias produzidas por grupos céticos ou negacionistas do clima (Mendonça, 2021), os quais atendem aos interesses de setores específicos que se veem beneficiados por atividades econômicas com grande contribuição da emissão de gases de efeito estufa.

Em outras palavras, ao trabalhar com o tema sob a perspectiva de controvérsias, os educadores ambientais precisam se preocupar com uma abordagem consonante com a história da ciência do clima e apresentar de forma clara quais controvérsias são viáveis de serem abordadas durante sua ação educativa. Ao contrário, estarão incorrendo em erros, incompreensões e debates vazios, os quais já foram refutados pela ciência (Junges; Massoni, 2018).

*III - A percepção da comunidade em geral de que as mudanças climáticas é um tema distante de sua realidade e que, portanto, muito pouco as afeta e não há muito a ser feito a respeito no âmbito individual*

A respeito das fragilidades relacionadas a falta de percepção de que o tema está próximo da vida cotidiana de todos, o curso buscou de certa forma atingir o maior número de pessoas possível e, para tanto, criou-se estratégias de facilitação da participação. Além da interação no *chat* do *Youtube* e no *Google Classroom*, foi oportunizado um *Podcast* no final de cada um dos encontros. Essa foi uma estratégia bastante interessante para fazer a correlação entre o que os debatedores discutiam e as dúvidas, angústias e dificuldade em correlacionar a profundidade das discussões e o cotidiano dos participantes. Muitas das falas no *Podcast* priorizaram exemplos factíveis individuais em mitigar a emergência climática, como: alimentação, consumismo, transporte, áreas verdes urbanas, entre outros.

Ademais, a proposta de intervenção escrita entregue no final do Módulo I-B e desenvolvida durante o Módulo II, também teve um papel importante no que se refere a aproximar o problema do cotidiano dos participantes, pois tiveram de identificar o problema em seus contextos de vida e planejar uma intervenção capaz de responder aos problemas locais sem perder de vista a dimensão global.

Ressaltamos que as discussões preparatórias para o Módulo II-Intervenção aconteceram principalmente nos *Podcast*, que procurou problematizar a vida cotidiana dos participantes, relacionando-a com a fala dos debatedores convidados. Um dos pontos altos dessa discussão no *Podcast*, aconteceu quando cinco participantes do curso foram convidados para falar sobre as suas ideias de propostas para intervenção. Tudo isso incentivou a reflexão dos participantes sobre os dados e teorias apresentados no Módulo I, bem como a relação com a sua realidade, e mais, a compreensão de que eles poderiam de certa forma intervir sobre ela.

*IV - O desconhecimento sobre a complexidade que envolve o tema e o sentido de urgência de ações mitigadoras nos mais variados âmbitos*

Outro aspecto apontado refere-se ao sentido de urgência e gravidade em relação a Emergência Climática, a qual requer ações voltadas para mudanças, sejam elas individuais ou coletivas, relacionadas a transformações no estilo de vida, nos hábitos alimentares, no transporte, no consumo ou em ações coletivas mais organizadas como no âmbito das políticas

públicas. Voltado para essa intenção, o Módulo II-Intervenção buscou contemplar essa necessidade. Para tanto, os participantes foram convidados a realizar uma proposta de intervenção em sua vida pessoal ou coletiva, apoiados nos fundamentos teóricos e metodológicos assimilados durante o Módulo I, conforme já mencionado.

Cabe destacar que a proposta de intervenção se apoiou na práxis de Paulo Freire, ou seja, na relação da teoria e prática. Assim, ao mesmo tempo que entendeu a urgência de mudanças e, portanto, de ação, o curso primou por subsidiar a prática a partir de uma fundamentação teórica consistente em seu primeiro módulo.

### **Desdobramentos do curso: contribuições para o campo da educação ambiental**

Destacamos que além das fragilidades apresentadas, despontaram outros desafios que de certo modo foram contemplados no Módulo III- Socialização do curso. Um deles se refere *a fragilidade relacionada a carência de materiais que sistematizem as possibilidades de abordagem do tema e sirvam de subsídios para futuras ações.*

Ademais, podemos dizer que a pesquisa-intervenção (curso), teve uma grande abrangência, tendo levado não somente a discussão da problemática com qualidade e aprofundamento, pautada nas ciências do clima e das dimensões sociais e educacionais, como também estimulou a ação individual e coletiva diante do enfrentamento da problemática.

O curso recebeu 871 inscrições de 24 estados do Brasil, além de participantes de oito países como Espanha, Moçambique, México, Peru, Colômbia, Paraguai, Uruguai e Argentina. Contudo, em agosto de 2023 os oito encontros do curso disponibilizados no canal do *YouTube* do Laboratório de Educação Ambiental e Ecologia da UNICENTRO contavam com 7.987 visualizações, demonstrando que o processo formativo proposto teve um alcance maior, ou seja, atingiu mais interessados, além daqueles que participaram de forma síncrona e assíncrona durante o período de realização.

Para socialização das propostas de intervenção planejadas e desenvolvidas durante o Módulo II, ocorreu, no formato híbrido o evento internacional intitulado: Encontro Internacional de Educação Ambiental e Emergência Climática: da reflexão à ação. Portanto, as socializações das experiências de intervenção dos participantes foram organizadas na forma de anais, no formato digital (<https://evento.unicentro.br/anais/criseclimatica>). O referido evento ocorreu nos dias 28 e 29 de novembro de 2022 e recebeu 497 inscrições. Embora o objetivo principal tenha sido a finalização da pesquisa-intervenção (curso), a participação também foi

aberta a comunidade em geral. Nesse evento foram apresentados 73 resumos simples, organizados em salas temáticas *via Google Meet*.

O curso ainda previu a organização de dois livros. O primeiro intitulado: O campo da Educação Ambiental no Brasil: reflexões e alternativas ante ao contexto de Emergência Climática Global, organizou as exposições dos debatedores que participaram da formação dos participantes e elencaram as bases teóricas, epistemológicas e metodológicas do campo da Educação Ambiental e da Emergência Climática. O segundo, denominado de Emergência Climática: Reflexões e práticas de Educação Ambiental priorizou as experiências dos participantes na intervenção planejada, desenvolvida e apresentada durante o evento internacional.

Também foram selecionados resumos simples apresentados no Encontro Internacional para que pudessem compor um dossiê temático sobre Emergência Climática na Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental (REMEA), que mediante consulta prévia, aprovou a organização do dossiê (<https://periodicos.furg.br/remea/submission/wizard?sectionId=304>).

Ressalta-se que o curso foi finalizado no ano de 2022, mas o projeto de pesquisa financiado pelo CNPq e Fundação Araucária do qual derivou este processo formativo ainda se encontra em andamento até o ano de 2024. Sendo assim, neste manuscrito, o curso de formação foi tratado como alternativa metodológica para se contemplar as fragilidades apontadas pelas pesquisas no campo da Educação Ambiental e, nesse sentido, acreditamos que conforme foi descrito, em certa medida apresentou potencial para contribuir com esse anseio inicialmente levantado, bem como para fomentar outros desafios importantes para o campo da Educação Ambiental e Emergência Climática e que podem ser contemplados em pesquisas futuras.

Lembrando que o curso faz parte de uma pesquisa mais ampla, e nela ele é considerado como um instrumento para a pesquisa-intervenção, visto que as interações dos participantes nos chats do *YouTube*, nos murais do *Google Classroom*, na execução e socialização das atividades propostas, oportunizaram valiosas informações que serão analisadas futuramente pelos pesquisadores e parceiros do NEA-UNICENTRO e poderão gerar importantes produções visando o fortalecimento da educação ambiental em diálogo com a emergência climática no país.

## Considerações finais

Conforme mencionado, o artigo se trata de um recorte de uma pesquisa mais ampla, em que focalizamos aqui a parte da pesquisa-intervenção (curso de formação). A atenção deste manuscrito foi direcionada à reflexão sobre a realização do curso e seus resultados principais visando superar fragilidades identificadas como lacunas na abordagem da Emergência Climática nos espaços educativos.

Consideramos que a grande contribuição desse texto é a de dar um passo além as pesquisas de diagnóstico sobre o tema, mas sem prescindir de seus resultados. Portanto, este estudo empreendeu esforços para trazer para a concretude algumas alternativas em relação as fragilidades apontadas na literatura, principalmente alternativas pedagógicas que possam contribuir com o engajamento das comunidades voltadas para adoção de alternativas que potencializem a transição ecossocial, conforme defende Taibo (2019).

Os diferentes encontros do curso, distribuídos entre os Módulos I, II e III, conseguiram articular as múltiplas dimensões da Emergência Climática. Nesses módulos e, prioritariamente, no Módulo I, as concepções errôneas foram fortemente debatidas. Já a percepção da comunidade em geral de que as mudanças climáticas são um tema distante de sua realidade teve uma ênfase maior no Módulo II, em que os participantes foram desafiados a pensar em ações em seus contextos.

Entendemos ser urgente o enfrentamento das fragilidades propiciados pela referida intervenção, e que a experiência aqui descrita se configura em uma das alternativas entre tantas que ainda podem ser construídas. Destacamos também que a construção dessa alternativa só foi possível devido a mobilização de diferentes atores, pesquisadores, técnicos, estudantes, parceiros e, principalmente, ao apoio financeiro. Para além dos participantes que se envolveram em todo o país e até mesmo fora do Brasil, consideramos que esses serão multiplicadores de tudo que foi construído conjuntamente durante esse período de aproximadamente nove meses de intervenção.

A experiência também se materializou em produções, tanto no que se refere a subsídios teórico/metodológicos sobre a Educação Ambiental e a Emergência Climática, quanto as possíveis alternativas para mitigação e ou adaptação das causas e consequências do problema. Os conhecimentos produzidos e compartilhados na forma de anais de eventos, livros e um dossiê poderão inspirar outros movimentos para a materialização de uma transição ecossocial, fundamental para o contemporâneo.

Entendemos a formação de educadores como um desenvolvimento *continuum* (André, 2010) e, por esse motivo, como possível fragilidade, poderíamos considerar que o período de intervenção possa não ter sido suficiente para promover de forma integral a formação de educadores críticos e reflexivos diante do contexto de emergência climática. Além disso, no momento em que desenvolvemos o processo formativo, a percepção da população ainda se manifestava de forma incipiente em relação a ocorrência das mudanças climáticas e o seu contexto de vida. Atualmente, percebe-se que as consequências desse fenômeno se tornaram mais frequentes e intensas para a população brasileira, algo que tem sido fortalecido pela maior incidência do assunto nos meios de comunicação de massa.

Desse modo, como prospecção para pesquisas futuras, entendemos como aspecto fundamental conhecer como a sociedade tem relacionado a emergência climática com o seu contexto de vida, bem como qual a disposição em implementar mudanças para o enfrentamento do problema por meio de medidas de mitigação e adaptação que foram exploradas durante o curso.

## REFERÊNCIAS

- ANDRÉ, M. Formação de professores: a constituição de um campo de estudos. **Educação**, [S. l.], v. 33, n. 3, p. 174-181, 2010.
- ANTÔNIO, J. M.; KATAOKA, A. M.; NEUMANN, P. Macro-Trends in Brazilian Environmental Education: some reflections based on Morin's theory of complexity. **Pesquisa em Educação Ambiental**, [S. l.], Ahead of Print, p. 1-14, 2019.
- ARTAXO, P. As três emergências que nossa sociedade enfrenta: saúde, biodiversidade e mudanças climáticas. **Estudos Avançados**, [S. l.], v. 34, n. 100, p. 53-66, 2020.
- BARROS, H. C. L.; PINHEIRO, J. Q. Dimensões psicológicas do aquecimento global conforme a visão de adolescentes brasileiros. **Estudos de Psicologia**, [S. l.], v. 18, n. 2, p. 173-182, 2013.
- FARIA, J. de S.; GUIMARÃES, M. Possibilidades potentes para a formação de educadores ambientais: a "ComVivência Pedagógica". **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, [S. l.], v. 38, n.3, p.138-158, 2021.
- GONZÁLEZ-GAUDIANO, E., MEIRA-CARTEA, P.Á. E GUTIÉRREZ-PÉREZ, J. ¿Cómo educar sobre la complejidad de la crisis climática? Hacia un currículum de emergencia. **Revista Mexicana de Investigación Educativa**, [S. l.], v. 25, n. 87, p. 843-872, 2020.

IARED, V. G. Os valores estéticos e éticos no cenário das mudanças do clima. **REMEA - Revista Eletrônica Do Mestrado Em Educação Ambiental**, [S. l.], v. 34, n. 1, p. 39–56, 2017.

IPCC. **AR6 Climate Change 2021: The Physical Science Basis**. 2021. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/>. Acesso em: 13 maio 2022.

JUNGES, A. L.; MASSONI, N. T. O Consenso Científico sobre Aquecimento Global Antropogênico: Considerações Históricas e Epistemológicas e Reflexões para o Ensino dessa Temática. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [S. l.], v. 18, n. 2, p. 455-491, 2018.

LOUREIRO, C. F. Aspectos históricos, epistemológicos e ontológicos da educação ambiental crítica. In: RODRIGUES, D. G.; SAHEB, D. (org.). **Investigações em Educação Ambiental**. [S. l.]: CRV, 2018. p. 17-40.

MAIA, J. S. S. **Educação ambiental crítica e formação de professores**. Curitiba/PR: Appris, 2015.

MEIRA-CARTEA; P. Á.; ARTO-BLANCO, M. Representaciones del cambio climático en estudiantes universitarios en España: aportes para la educación y la comunicación. **Educar em Revista**, [S. l.], Edição Especial, n. 3, 2014, p. 15-33, 2014.

MENDONÇA, F. de A. Mudanças Climáticas Globais: Controvérsias, Participação Brasileira e Desafios à Ciência. **Revista Humboldt**, [S. l.], v. 1, n. 2, p. 1-28, 2021.

MESQUITA, P. S.; BRAZ, V. S.; MORIMURA, M. M.; BURSZTYN, M. Percepções de universitários sobre as mudanças climáticas e seus impactos: estudo de caso no Distrito Federal. **Ciência & Educação**, [S. l.], v. 25, n. 1, p. 181-198, 2019.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento científico: pesquisa qualitativa em saúde**. 14. ed. São Paulo: Hucitec; 2014. 407 p.

MORIN, E. **O paradigma perdido: a natureza humana**. 6. ed. Lisboa: Publicações. Europa-América, 1999.

MOSER, A. S.; EICHENBERGER, J. R. C. Estado do conhecimento da produção científica brasileira diante da Educação Ambiental em um contexto de Emergência Climática: desafios e perspectivas. In: SILVA, J. B. DA; CAMPOS, M. A. T. (org.). **Educação Ambiental: Estudos de Revisão do Campo no Brasil**. 1. ed. Curitiba: Appris, 2022, v. 1. p. 29-48.

PARDELLAS-SANTIAGO, M.; MEIRA-CARTEA, P. A. **Descarboniza! que non é pouco...** una experiencia educativa para la emergencia climática. Cuaderno de apuntes. San Sebastián: Observatorio de la Sostenibilidad. Fundación Cristina Enea. 2020. 45 p.

RIPPLE, W. J.; WOLF, C.; NEWSOME, T. M.; GREGG, J. W.; LENTON, T. M.; PALOMO, I.; EIKELBOOM, J. A.; LAW, B. E.; HUQ, S.; DUFFY, P. B.; ROCKSTRÖM, J. World scientists' warning of a climate emergency 2021. **BioScience**, [S. l.], v. 71, n. 9, p. 894–898, 2021.

SAHEB, D.; RODRIGUES, D. G. Formação continuada em educação ambiental para professores de educação infantil na visão da complexidade e da transdisciplinaridade. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 18, n. 00, e023008, 2023.

TAIBO, C. **Colapso**: capitalismo terminal, transição ecossocial, ecofascismo. Tradução de Marília Andrade Torales Campos e Andréa Macedônio de Carvalho. [S. l.]: Ed. UFPR. 2019.

### ***CRedit Author Statement***

---

**Reconhecimentos:** Ao Conselho Municipal do Meio Ambiente de Guarapuava (PR) e a a Rede Interinstitucional de Pesquisa em Educação Ambiental do Paraná (RIPEA-PR) .

**Financiamento:** CNPQ e Fundação Araucária

**Conflitos de interesse:** Não há conflitos de interesse.

**Aprovação ética:** Sim. Aprovado pelo parecer n. 5.675.133.

**Disponibilidade de dados e material:** Temos todos os vídeos e registros que comprovam cada fase da elaboração.

**Contribuições dos autores:** Os três autores contribuíram na organização e escrita conjunta do texto.

---

**Processamento e editoração: Editora Ibero-Americana de Educação.**  
Revisão, formatação, normalização e tradução.

