

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

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

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



Adriana Massae KATAOKA¹
e-mail: dri.kataoka@hotmail.com



Daniele Saheb PEDROSO²
e-mail: daniele.saheb@pucpr.br



Anderson de Souza MOSER³
e-mail: anderson_moser@live.com

Cómo hacer referencia a este artículo:

KATAOKA, A. M.; PEDROSO, D. S.; MOSER, A. de S. Formación en Educación Ambiental y Emergencia Climática: Contribuciones teórico-metodológicos. **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/riaae.v19iesp.1.18425>



| **Enviado en:** 30/08/2023
| **Revisiones requeridas en:** 30/01/2024
| **Aprobado el:** 05/03/2024
| **Publicado el:** 27/04/2024

Editor: Prof. Dr. José Luís Bizelli

Editor Adjunto Ejecutivo: Prof. Dr. José Anderson Santos Cruz

¹ Universidad Estatal del Medio Oeste (UNICENTRO), Guarapuava – PR – Brasil. Magíster en Ecología y Recursos Naturales y Doctor en Ciencias por la Universidad Federal de São Carlos). Profesor de la Maestría Profesional en Enseñanza de las Ciencias y las Matemáticas de UNICENTRO.

² Pontificia Universidad Católica de Paraná (PUCPR), Curitiba – PR – Brasil. Maestría y Doctorado en Educación (Universidad Federal de Paraná. Becario Postdoctoral en Educación (UFPR). Profesora del Programa de Posgrado en Educación de la PUCPR. Coordinadora del Curso de Pedagogía de la PUCPR.

³ Universidad Federal de Paraná (UFPR), Curitiba – PR – Brasil. Tiene una maestría en Educación en Ciencias y Matemática (UEM) y es candidato a doctor en Educación por la UFPR. Maestra de Educación Primaria.

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 ecosocial, fundamental para el tiempo.

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

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 o 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.

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.

Introducción

Esta investigación se trata del proyecto de investigación "Educación Ambiental y Crisis Climática: un enfoque complejo de la enseñanza", financiado por la Convocatoria Universal del Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (CNPq) y por la Fundación Araucaria (FA). En concreto, se refiere a la parte de la investigación-intervención del referido proyecto que se desarrolló en forma de curso, es decir, que contempló tanto la formación de los sujetos participantes como sirvió como un importante instrumento de recogida de información.

Es importante mencionar que este estudio también cuenta con el apoyo del Consejo Municipal del Medio Ambiente de Guarapuava (PR). La investigación es proponente por el grupo de investigación Centro de Educación Ambiental de la Universidad Estatal del Medio Oeste (NEA-UNICENTRO), y como socios, la Red Interinstitucional de Investigación en Educación Ambiental de Paraná (RIPEA-PR) que está constituida por los siguientes grupos de investigación: LEPEC-UENP, GEPEACS-UFPR, SEMINARE-UEM, GEPEACOM-PUC-PR, GEPAFD-CN-UTFPR, GEPEC-UEPG y NUPECAMP-TUIUTI-PR, REA-PR y REASUL, PPGEN-UNICENTRO y PPGEN-UENP.

Frente a todas las problemáticas socioambientales que abundan en la sociedad mundial, el NEA-UNICENTRO entiende con base en Artaxo (2020), González-Gaudiano, Gutiérrez-Pérez y Meira-Carrea (2020), Ripple *et al.* (2021), la Organización de las Naciones Unidas (ONU) y el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), que el contexto de Emergencia Climática es una de las mayores amenazas para la humanidad contemporánea, tanto por su gravedad como por su alcance. Así, pensar en este escenario implica considerar el fenómeno del cambio climático en sus dimensiones científicas, sociales y políticas, en cuanto a sus causas, impactos y consecuencias.

En este contexto, el estado del arte construido por el IPCC (2021) en su sexto informe señala que la interferencia antropogénica en el clima de la Tierra es llamativa y, muy probablemente, el planeta superará el aumento medio de la temperatura de 1,5°C previsto en el Acuerdo de París en las próximas décadas, si no se adoptan medidas rápidas y efectivas por parte de los países. En particular, se intensificarán los riesgos e impactos climáticos extremos, especialmente para los grupos históricamente considerados más vulnerables a las injusticias socioambientales, tan bien problematizadas por la Educación Ambiental en su perspectiva crítica, emancipatoria y transformadora en las últimas décadas (Maia, 2015; Loureiro, 2018).

En este sentido, podríamos considerar que la humanidad se encuentra en un estado de Emergencia Climática Global sin precedentes, tal y como señala la Organización de las

Naciones Unidas (ONU). Es decir, un escenario que requiere cada vez más la inclusión de la problemática del cambio climático en el centro de las discusiones políticas, académicas, educativas y sociales, con miras a responder a los problemas con cierto grado de urgencia, buscando frenar los posibles daños en los niveles de sufrimiento humano y reducir los impactos en el planeta (Pardellas-Santiago; Meira-Cartea, 2020).

Sin embargo, aún frente a toda la seriedad que impone el tema, autores como Barros y Pinheiro (2013), Meira-Cartea y Arto-Blanco (2014), Iared (2017), Mesquita *et al.* (2019) y Pardellas-Santiago y Meira-Cartea (2020), señalan algunas debilidades en relación con el abordaje de la Emergencia Climática y que dificultan la comprensión contextualizada de la génesis, impactos y respuestas alternativas al problema. Entre las debilidades señaladas, destacamos cuatro que son cruciales para (re)pensar las prácticas de los educadores ambientales en sus dimensiones de acción:

- (I) el énfasis en la dimensión científica en detrimento de las dimensiones política y económica, así como de sus consecuencias sociales;
- (II) Los conceptos erróneos de la población sobre este problema;
- (III) la percepción de la comunidad en general de que el cambio climático es un tema alejado de su realidad y que, por lo tanto, les afecta muy poco y no hay mucho que hacer al respecto a nivel individual; y
- (IV) el desconocimiento sobre la complejidad que rodea al tema y el sentido de urgencia de acciones mitigadoras en los más variados ámbitos.

En este sentido, se destaca la necesidad de una formación efectiva para los educadores ambientales, que permita reflexionar sobre concepciones, metodologías, incluso conocimientos científicos, comprendiendo la importancia de las elecciones que imprimen características al trabajo de educación ambiental. Faria y Guimarães (2021) destacan la praxis de los educadores ambientales desde una perspectiva crítica y emancipadora, que supera la visión y la práctica conservadora imperante, como fundamental para construir una relación más sostenible con el planeta.

Al reflexionar sobre la Educación Ambiental y sus trayectorias, se comprende la urgencia de una nueva perspectiva formativa, que contemple formas alternativas y efectivas de pensar, actuar y sentir, capaz de proporcionar una base para un proceso pedagógico orientado a la construcción transdisciplinaria

del conocimiento como camino para la reflexión de las cuestiones socioambientales (Saheb; Rodrigues, 2023, p. 4, nuestra traducción).

A partir de esta comprensión, el objetivo de este manuscrito es presentar una reflexión sobre las alternativas encontradas por un curso de capacitación en Educación Ambiental y Emergencia Climática titulado "Educación Ambiental y Crisis Climática: alternativas para la transición ecosocial" en el ámbito de las acciones de NEA-UNICENTRO, buscando superar las debilidades señaladas por la investigación en Educación Ambiental y Emergencia Climática (Barros; Pinheiro, 2013; Meira-Carrea; Arto-Blanco, 2014; Iared, 2017; Mesquita *et al.*, 2019; Pardellas-Santiago; Meira-Carrea, 2020). También busca presentar los desarrollos de este curso como posibilidades para el avance del campo de la Educación Ambiental en Brasil en lo que se refiere al abordaje del tema, especialmente porque las investigaciones que relacionan estos dos temas aún son incipientes en el país (Moser; Eichenberger, 2022).

En primer lugar, aclaramos que este texto no pretende presentar una receta ya preparada y acabada sobre cómo debe ser la conducción teórico-metodológica del trabajo de Educación Ambiental en el contexto de la Emergencia Climática. Las reflexiones que aquí se presentan son solo algunas de las innumerables posibilidades para actuar sobre el problema a través del proceso educativo.

Con esto en mente, organizamos este texto con el fin de clarificar los aportes de la etapa de investigación-intervención del proyecto más amplio al que se debe este estudio. En un primer momento, se realizaron breves consideraciones teóricas y metodológicas sobre el curso de formación. En el segundo momento, presentamos las reflexiones que surgieron a través de las alternativas encontradas por el curso para superar las debilidades señaladas por la investigación en Educación Ambiental y Emergencia Climática. En el tercer momento, identificamos algunas de las principales novedades derivadas de la planificación e implementación de este importante proceso de formación.

El Curso de Formación: Consideraciones Teóricas y Metodológicas

El curso se basó en una perspectiva crítica y compleja de la Educación Ambiental (Antônio; Kataoka; Neumann, 2019), porque creemos que la problemática en cuestión demanda la percepción de las múltiples dimensiones que atraviesan el tema (científica, política, social, individual, etc.), que contribuyan a una comprensión contextualizada del fenómeno y, así, tengan mejores condiciones para estimular una acción orientada a la transformación. El curso se inspiró en las palabras de Morin (1999, p. 188, nuestra traducción) cuando el autor afirma

que "[...] Al mismo tiempo, se trata de cambiar vidas y transformar el mundo, de revolucionar al individuo y unir a la humanidad".

En este sentido, este texto adopta un enfoque de investigación cualitativa mediante el análisis de la información producida por los participantes del curso (Minayo, 2014). Además, destacamos que este proceso de formación es entendido en este texto como una estrategia para la formación de los participantes y, al mismo tiempo, una herramienta de recolección de información. Esta investigación fue sometida al Comité de Ética en Investigación en Seres Humanos de UNICENTRO y aprobada por dictamen nº 5.675.133.

Destacamos que la amplia difusión para la inscripción en el curso fue un factor determinante para llegar a la mayor audiencia y, por lo tanto, tuvo como apoyos directos a la Red Paraná de Educación Ambiental (REA-PR) y a la Red de Educación Ambiental del Sur de Brasil (REA-SUL). Indirectamente, contó con el apoyo de la Red Brasileña de Educación Ambiental (RBEA).

El curso se organizó en un formato 100% gratuito y 100% online, en formatos sincrónicos y asincrónicos, ofrecido a través del canal NEA – UNICENTRO en YouTube (<https://www.youtube.com/channel/UCxWftqmho42hQWuLdKnsBtA>) y apoyado en recursos como *Google Meet*, *Google Classroom* y *WhatsApp* para la interacción con los debatientes y participantes.

Google Meet fue la plataforma utilizada para reunir a los ponentes y mediadores de cada uno de los encuentros. La plataforma *YouTube* contribuyó a la transmisión de los lives, teniendo la ventaja de ser revisada en cualquier momento por los participantes. Las interacciones, las preguntas y las tendencias sobre malentendidos o demandas de los participantes fueron monitoreadas por el equipo de soporte, y luego atendidas en vidas posteriores, especialmente en el espacio de podcasts, o incluso en Classroom. En *Google Classroom* se publicaron videos, artículos de los debatientes y actividades semanales. Los participantes publicaron sus actividades en esta misma plataforma y recibieron *retroalimentación* del equipo de apoyo, compuesto por investigadores y académicos del proyecto. *WhatsApp* contribuyó a comunicar advertencias generales e interacciones relajadas entre los participantes.

El curso se estructuró en tres módulos: **Módulo I:** Formación; **Módulo II:** Intervención; y **Módulo III:** Socialización. En la Tabla 1 se muestran los objetivos y el período de finalización de cada uno de los tres módulos.

Cuadro1 - Organización de los módulos del curso de formación

Módulos	Objetivos	Periodo
Módulo I	El objetivo del Módulo I-A fue rescatar los principios epistemológicos, teóricos y metodológicos de la Educación Ambiental	Se celebra semanalmente durante cuatro reuniones en el mes de marzo de 2022
	El módulo I-B buscó presentar subsidios teóricos y prácticos en relación con la Emergencia Climática Global.	Se celebra semanalmente durante cuatro reuniones en el mes de abril de 2022
Módulo II	El Módulo II tuvo como objetivo desarrollar una propuesta de intervención pedagógica por parte de los participantes orientada a mitigar y/o adaptarse a la Emergencia Climática en el contexto de sus vidas.	Se celebra durante los meses de mayo a septiembre de 2022
Módulo III	El Módulo III tuvo como objetivo socializar las experiencias de la intervención y, para eso, se realizó en la ciudad de Guarapuava (PR) en el molde de un evento híbrido (remoto y presencial), priorizando la participación de los interesados en los temas abordados durante el curso.	Celebrado los días 28 y 29 de noviembre de 2022

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se discute cómo el curso buscó superar las debilidades presentadas anteriormente, mapeadas en la investigación académica en el campo de la Educación Ambiental respecto al abordaje de la Emergencia Climática. Así, este manuscrito se detiene para explicar y describir aspectos importantes que delinearon el camino epistemológico que sustentó la construcción metodológica de la formación.

Reflexiones sobre las alternativas encontradas por el curso para superar las debilidades señaladas por la investigación en Educación Ambiental y Emergencia Climática

Con el fin de delinear la problemática que nos ocupa en este artículo, organizamos este tema en cuatro subítems de acuerdo con las debilidades identificadas en la literatura respecto al abordaje del contexto de Emergencia Climática en los procesos educativos y ambientales.

I- El énfasis en la dimensión científica en detrimento de sus dimensiones políticas y económicas, así como de sus consecuencias sociales

En cuanto al predominio de los enfoques científicos en relación con la Emergencia Climática, el Módulo I buscó no restringir la dimensión científica vinculada al tema, sino integrar las dimensiones política, social e individual. Así, se buscó mostrar que el curso que se abordó la Emergencia Climática fue el de Educación Ambiental, ya que entendemos que este campo tiene una trayectoria consolidada en Brasil, que concibe el medio ambiente en su complejidad, más específicamente, adopta una concepción socioambiental del medio ambiente.

Desde esta perspectiva, de las ocho reuniones del módulo I, cuatro de ellas estuvieron dedicadas al ámbito de la Educación Ambiental. El énfasis en la dimensión educativa apuntó a agregar la dimensión social, así como las dimensiones política e individual con respecto al problema. Cabe destacar que tales características de la Educación Ambiental mencionadas anteriormente caracterizan el campo en Brasil, mostrando una gran adhesión a lo que se ha señalado más recientemente como enfoques deseables cuando se trata de Emergencia Climática, como lo presentan González-Gaudio, Meira-Carrea y Gutiérrez-Pérez (2020). Cabe destacar que la Educación Ambiental en nuestro país no tiene las mismas características que en otras partes del mundo, en las que existe una tendencia a crear una "Educación para el Cambio Climático".

Otro aspecto que destacar cuando se trata de la dimensión científica es que existen diferentes concepciones de los autores cuando mencionan esta dimensión. Uno de ellos se basa en métricas, que por lo tanto están predominantemente vinculadas a las Ciencias Naturales. El curso en cuestión, como no podía ser de otra manera, trajo esta dimensión en las intervenciones de los debatientes como el Dr. Paulo Artaxo (USP), el Dr. Luciano Farinha (UNICENTRO) y la Dra. Maria Manuela Morais (UNIVERSIDAD DE ÉVORA), quienes discutieron los datos publicados por el IPCC relacionados con el estado del arte sobre el fenómeno, la contribución de los bosques en la asimilación de carbono y la interacción entre la Emergencia Climática y la crisis hídrica en los ríos de Europa, respectivamente. Destacamos, sin embargo, que el curso no se restringió a la perspectiva de las Ciencias Naturales, sino que promovió un diálogo entre las Ciencias Naturales y las Humanidades, contemplando así las dimensiones educativas, sociales y políticas. La mirada de las Ciencias Humanas ocurrió en varios momentos del curso, a veces a través de los fundamentos de la Educación Ambiental, a veces centrándose en especificidades relacionadas con la agroecología, la espiritualidad, las políticas públicas y las comunidades vulnerables, a través de la contribución de importantes investigadores en el área, entre ellos 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 Cartea (UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE COMPOSTELA), Dra. Maria Manuela Morais (UNIVERSIDAD DE ÉVORA), Dr. Paulo Artaxo (USP).

II. Conceptos erróneos de la población sobre este problema

Con relación a la información errónea que ha prevalecido en las representaciones de la población sobre el tema, el Módulo I-B enfatizó aspectos específicos de la ciencia del clima, momento en el que se logró esclarecer muchos de los aspectos erróneos que se han señalado en la literatura, como vincular directamente el cambio climático con el agujero en la capa de ozono y la lluvia ácida. Sin embargo, las investigaciones han venido señalando que la Emergencia Climática no restringe la dimensión científica, y que esta dimensión ha prevalecido en detrimento de las demás. En este sentido, era necesario prestar especial atención a esta dimensión. Además, se destaca el contexto actual de *las Fake News* e incluso controversias que involucran el tema, las cuales merecen ser problematizadas en los espacios educativos.

Frente a estas inquietudes, los educadores que discuten la inserción de controversias sobre la Emergencia Climática en el aula deberían preocuparse por el hecho de que coexisten dos tipos principales de controversias, según Junges y Massoni (2018): las científicas y las fabricadas. En el primer caso, se trata de controversias que, para ser problematizadas, deben recurrir al conocimiento de la ciencia del clima, es decir, son los investigadores en este campo quienes tienen la experiencia necesaria para lidiar con las dudas y trazar caminos más asertivos. Los científicos de las Humanidades y las Ciencias Sociales también pueden contribuir, especialmente en lo que respecta a los impactos y alternativas para enfrentar el problema. En el segundo caso, se trata de controversias producidas por grupos escépticos o negacionistas del clima (Mendonça, 2021), que sirven a los intereses de sectores específicos que se benefician de actividades económicas con una gran contribución a las emisiones de gases de efecto invernadero.

En otras palabras, al trabajar el tema desde la perspectiva de las controversias, los educadores ambientales deben preocuparse por un enfoque que esté en consonancia con la historia de la ciencia del clima y presentar claramente qué controversias son factibles de abordar durante su acción educativa. Por el contrario, incurrirán en errores, malentendidos y debates vacíos, que ya han sido refutados por la ciencia (Junges; Massoni, 2018).

III - La percepción de la comunidad en general de que el cambio climático es un tema alejado de su realidad y que, por lo tanto, les afecta muy poco y no hay mucho que hacer al respecto a nivel individual

En cuanto a las debilidades relacionadas con la falta de percepción de que el tema está cerca de la vida cotidiana de todos, el curso buscó llegar a la mayor cantidad de personas posible y, para ello, se crearon estrategias para facilitar la participación. Además de la interacción en *el chat de Youtube y Google Classroom*, se brindó un *Podcast* al final de cada uno de los encuentros. Esta fue una estrategia muy interesante para correlacionar lo que los debatientes discutieron con las dudas, ansiedades y dificultades para correlacionar la profundidad de las discusiones y la vida cotidiana de los participantes. Muchas de las ponencias del *Podcast* priorizaron ejemplos individuales factibles en la mitigación de la emergencia climática, tales como: alimentos, consumismo, transporte, áreas verdes urbanas, entre otros.

Además, la propuesta escrita de intervención entregada al final del Módulo I-B y desarrollada durante el Módulo II también jugó un papel importante para acercar el problema a la vida cotidiana de los participantes, ya que tuvieron que identificar el problema en sus contextos vitales y planificar una intervención capaz de dar respuesta a los problemas locales sin perder de vista la dimensión global.

Destacamos que las discusiones preparatorias para el Módulo II-Intervención se desarrollaron principalmente en el *Podcast*, el cual buscó problematizar la vida cotidiana de los participantes, relacionándola con el discurso de los debatientes invitados. Uno de los momentos más destacados de esta discusión en el *Podcast* ocurrió cuando se invitó a cinco participantes del curso a hablar sobre sus ideas para propuestas de intervención. Todo esto animó a los participantes a reflexionar sobre los datos y teorías presentados en el Módulo I, así como la relación con su realidad, y más aún, la comprensión de que de alguna manera podrían intervenir sobre ella.

IV - El desconocimiento sobre la complejidad que rodea el tema y el sentido de urgencia de acciones de mitigación en las más variadas áreas

Otro aspecto señalado se refiere al sentido de urgencia y seriedad con relación a la Emergencia Climática, que requiere acciones dirigidas a cambios, ya sean individuales o colectivos, relacionados con transformaciones en el estilo de vida, los hábitos alimentarios, el transporte, el consumo o en acciones colectivas más organizadas como en el ámbito de las políticas públicas. Enfocado en esta intención, el Módulo II-Intervención buscó contemplar esta necesidad. Para ello, se invitó a los participantes a realizar una propuesta de intervención en su vida personal o colectiva, apoyada en los fundamentos teóricos y metodológicos asimilados durante el Módulo I, como ya se mencionó.

Cabe destacar que la propuesta de intervención se basó en la praxis de Paulo Freire, es decir, en la relación entre teoría y práctica. Así, al mismo tiempo que comprendía la urgencia de los cambios y, por ende, de la acción, el curso se destacó en subsidiar la práctica a partir de una fundamentación teórica consistente en su primer módulo.

Desarrollos del curso: aportaciones al campo de la educación ambiental

Destacamos que además de las debilidades presentadas, surgieron otros desafíos que de alguna manera fueron contemplados en el Módulo III - Socialización del curso. Uno de ellos se refiere a *la fragilidad relacionada con la falta de materiales que sistematicen las posibilidades de abordar el tema y sirvan de subsidios para futuras acciones.*

Además, podemos decir que la investigación de intervención (curso) tuvo un gran alcance, habiendo llevado no solo a la discusión del problema con calidad y profundidad, basada en las ciencias del clima y las dimensiones sociales y educativas, sino que también estimuló la acción individual y colectiva frente al problema.

El curso recibió 871 inscripciones de 24 estados de Brasil, así como participantes de ocho países como España, Mozambique, México, Perú, Colombia, Paraguay, Uruguay y Argentina. Sin embargo, en agosto de 2023, los ocho encuentros del curso puestos a disposición en el *canal de YouTube* del Laboratorio de Educación Ambiental y Ecología de UNICENTRO tuvieron 7.987 visualizaciones, demostrando que el proceso de capacitación propuesto tuvo un mayor alcance, es decir, llegó a más interesados, además de quienes participaron de manera sincrónica y asincrónica durante el período de su realización.

Con el fin de socializar las propuestas de intervención planificadas y desarrolladas durante el Módulo II, el evento internacional titulado: Encuentro Internacional de Educación Ambiental y Emergencia Climática: de la reflexión a la acción se llevó a cabo en formato híbrido. Por lo tanto, las socializaciones de las experiencias de intervención de los participantes se organizaron en forma de anales, en formato digital (<https://evento.unicentro.br/anais/criseclimatica>). El evento tuvo lugar los días 28 y 29 de noviembre de 2022 y recibió 497 inscripciones. Aunque el objetivo principal era la realización de la investigación de intervención (curso), la participación también estaba abierta a la comunidad en general. En este evento se presentaron 73 resúmenes sencillos, organizados en salas temáticas *a través de Google Meet*.

El curso también incluyó la organización de dos libros. El primero, titulado: El campo de la Educación Ambiental en Brasil: reflexiones y alternativas en el contexto de la Emergencia Climática Global, organizó las presentaciones de los debatientes que participaron en la formación de los participantes y enumeró las bases teóricas, epistemológicas y metodológicas del campo de la Educación Ambiental y la Emergencia Climática. El segundo, denominado Emergencia Climática: Reflexiones y Prácticas de Educación Ambiental, priorizó las experiencias de los participantes en la intervención planificada, desarrollada y presentada durante el evento internacional.

También se seleccionaron resúmenes sencillos presentados en el Encuentro Internacional para que pudieran componer un dossier temático sobre Emergencia Climática en la Revista Electrónica de la Maestría en Educación Ambiental (REMEA), que, previa consulta, aprobó la organización del dossier (<https://periodicos.furg.br/remea/submission/wizard?sectionId=304>).

Cabe destacar que el curso fue concluido en 2022, pero el proyecto de investigación financiado por el CNPq y la Fundación Araucaria del que se derivó este proceso de formación aún está en curso hasta 2024. Así, en este manuscrito, el curso de formación fue tratado como una alternativa metodológica para contemplar las debilidades señaladas por la investigación en el campo de la Educación Ambiental y, en este sentido, creemos que, tal y como se ha descrito, en cierta medida tenía el potencial de contribuir a este deseo planteado inicialmente, así como de fomentar otros retos importantes para el campo de la Educación Ambiental y la Emergencia Climática y que pueden ser contemplados en futuras investigaciones.

Recordando que el curso forma parte de una investigación más amplia, se considera como un instrumento para la investigación de intervención, ya que las interacciones de los

participantes en los chats de YouTube, *en los muros de Google Classroom*, en la ejecución y socialización de las actividades propuestas, aportaron información valiosa que será analizada en el futuro por investigadores y socios de NEA-UNICENTRO y podrá generar importantes producciones orientadas a fortalecer la educación ambiental en diálogo con la emergencia climática en el país.

Consideraciones finales

Como se mencionó, el artículo es un extracto de una investigación más amplia, en la que nos centramos aquí en la parte de la investigación de intervención (curso de formación). La atención de este manuscrito se dirigió a la reflexión sobre la realización del curso y sus principales resultados, con el objetivo de superar las debilidades identificadas como brechas en el abordaje de la Emergencia Climática en los espacios educativos.

Consideramos que el gran aporte de este texto es llevar un paso más allá la investigación diagnóstica sobre el tema, pero sin desconocer sus resultados. Por lo tanto, este estudio se esforzó por concretar algunas alternativas en relación con las debilidades señaladas en la literatura, especialmente alternativas pedagógicas que puedan contribuir al compromiso de las comunidades orientadas a adoptar alternativas que potencien la transición ecosocial, como argumenta Taibo (2019).

Los diferentes encuentros del curso, distribuidos entre los Módulos I, II y III, lograron articular las múltiples dimensiones de la Emergencia Climática. En estos módulos, y principalmente en el Módulo I, se debatieron intensamente los conceptos erróneos. Por otro lado, la percepción de la comunidad en general de que el cambio climático es un tema alejado de su realidad tuvo un mayor énfasis en el Módulo II, en el que se retó a los participantes a pensar acciones en sus contextos.

Creemos que es urgente enfrentar las debilidades que brinda esta intervención, y que la experiencia aquí descrita es una de las alternativas entre muchas que aún se pueden construir. También destacamos que la construcción de esta alternativa solo fue posible gracias a la movilización de diferentes actores, investigadores, técnicos, estudiantes, socios y, principalmente, apoyo financiero. Además de los participantes que estuvieron involucrados en todo el país e incluso fuera de Brasil, creemos que serán multiplicadores de todo lo que se construyó en conjunto durante este período de aproximadamente nueve meses de intervención.

La experiencia también se materializó en producciones, tanto en lo que se refiere a subsidios teórico-metodológicos sobre Educación Ambiental y Emergencia Climática, como posibles alternativas de mitigación y/o adaptación de las causas y consecuencias del problema. El conocimiento producido y compartido en forma de anales de eventos, libros y un dossier puede inspirar otros movimientos para la materialización de una transición ecosocial, fundamental para la contemporaneidad.

Entendemos la formación de educadores como un desarrollo *continuo* (André, 2010) y, por ello, como una posible fragilidad, podríamos considerar que el periodo de intervención puede no haber sido suficiente para impulsar plenamente la formación de educadores críticos y reflexivos en el contexto de la emergencia climática. Además, en el momento en que desarrollamos el proceso de formación, la percepción de la población aún era incipiente con relación a la ocurrencia del cambio climático y su contexto de vida. En la actualidad, se puede observar que las consecuencias de este fenómeno se han vuelto más frecuentes e intensas para la población brasileña, lo que se ha visto reforzado por la mayor incidencia del tema en los medios de comunicación.

Así, como perspectiva para futuras investigaciones, entendemos como un aspecto fundamental conocer cómo la sociedad ha relacionado la emergencia climática con su contexto de vida, así como cuál es la disposición a implementar cambios para enfrentar el problema a través de medidas de mitigación y adaptación que se exploraron durante el curso.

REFERENCIAS

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. Disponible en: <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/>. Acceso em: 13 mayo 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. **Educación en 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

Reconocimientos: Al Consejo Municipal de Medio Ambiente de Guarapuava (PR) y a la Red Interinstitucional de Investigación en Educación Ambiental de Paraná (RIPEA-PR).

Financiación: CNPq y Fundación Araucária

Conflictos de intereses: No hay conflictos de intereses.

Aprobación ética: Sí. Aprobado por el dictamen n° 5.675.133.

Disponibilidad de datos y material: Disponemos de todos los vídeos y registros que acreditan cada fase de la elaboración.

Contribuciones de los autores: Los tres autores contribuyeron a la organización y redacción conjunta del texto.

Procesamiento y edición: Editora Iberoamericana de Educación - EIAE.
Corrección, formateo, normalización y traducción.

