

TEMAS DE LA LITERATURA SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO: DESAFÍOS
PARA LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

TEMAS DA LITERATURA DE MUDANÇA CLIMÁTICA: DESAFIOS PARA A
EDUCAÇÃO AMBIENTAL

ISSUES IN CLIMATE CHANGE LITERATURE: CHALLENGES FOR
ENVIRONMENTAL EDUCATION



Maria Arlete ROSA ¹
e-mail: mariaarleterosa@gmail.com



Samira KAUCHAKJE ²
e-mail: skauchakje@gmail.com

Cómo hacer referencia a este artículo:

ROSA, M. A.; KAUCHAKJE, S. Temas de la literatura sobre el cambio climático: Desafíos para la Educación Ambiental. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 19, n. esp. 1, e024056, 2024. e-ISSN: 1982-5587. DOI: <https://doi.org/10.21723/riaee.v19iesp.1.18245>



- | Enviado en: 10/07/2023
- | Revisiones requeridas en: 26/01/2024
- | 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 Institución: Universidad Tuiuti de Paraná/(UTP), Curitiba – PR – Brasil – Profesora – Programa de Posgrado en Educación – Maestría y Doctorado – UTP).

² Institución: Universidad del Estado de Santa Catarina (UDESC), Balneário Camboriú – SC – Brasil. Profesora de los Programas de Posgrado en Historia; y en Ordenamiento Territorial y Desarrollo Socioambiental (UDESC).

RESUMEN: ¿Cómo se aborda el cambio climático o la crisis climática en la literatura latinoamericana en las áreas de educación, estudios ambientales, administración pública y ciencia política? El objetivo del artículo es interpretar el enfoque y comprender la presencia de la educación ambiental en una muestra de esta literatura. Metodológicamente, se realizó una búsqueda y selección sistemática de textos indexados en la Web of Science, se identificaron y clasificaron ejes analíticos y se realizó un análisis sintético de los resultados. El análisis mostró que los textos seleccionados sobre cambio climático y crisis están atravesados por los siguientes temas: educación y sensibilización; causas antropogénicas del cambio climático/crisis y sus consecuencias socioeconómicas y políticas que afectan de manera desigual a grupos sociales y territorios; y el debate sobre instituciones y decisiones en el contexto de las políticas públicas nacionales e internacionales. Los resultados mostraron que la educación ambiental se circunscribe al ámbito de la educación, constituyendo un nicho temático. Estos resultados pueden contribuir a la literatura sobre cuestiones climáticas.

PALABRAS CLAVE: Crisis climática. Cambio climático. Educación ambiental.

RESUMO: Como a mudança ou a crise climática é abordada na literatura latino-americana, das áreas de educação, estudos ambientais, administração pública e ciência política? O objetivo do artigo é interpretar as abordagens e compreender a presença da educação ambiental em uma amostra dessa literatura. Metodologicamente, realizamos as fases de busca e seleção sistemáticas de textos indexados na Web of Science, identificamos e classificamos eixos analíticos e realizamos uma análise sintética dos resultados. A análise demonstrou que os textos selecionados sobre mudança e crise climática são atravessados pelos temas: formação e conscientização; causas antropogênicas da mudança/crise climáticas e suas consequências socioeconômicas e políticas que afetam desigualmente grupos sociais e territórios; e o debate sobre instituições e decisões no âmbito das políticas públicas nacionais e internacionais. Os resultados evidenciaram que a educação ambiental está circunscrita à área da educação, constituindo-se como um nicho temático. Esses resultados podem contribuir com a literatura sobre questão climática.

PALAVRAS-CHAVE: Crise climática. Mudança climática. Educação ambiental.

ABSTRACT: How is climate change or the climate crisis addressed in Latin American literature in the areas of education, environmental studies, public administration and political science? The aim of the article is to interpret the approach and understand the presence of environmental education in a sample of this literature. Methodologically, we carried out a systematic search and selection of texts indexed in the Web of Science, identified and classified analytical axes and carried out a synthetic analysis of the results. The analysis showed that the selected texts on climate change and crisis are crossed by the following themes: education and awareness; anthropogenic causes of climate change/crisis and their socio-economic and political consequences that unequally affect social groups and territories; and the debate on institutions and decisions in the context of national and international public policies. The results showed that environmental education is confined to the field of education and is a thematic niche. These results can contribute to the literature on climate issues.

KEYWORDS: Climate crisis. Climate change. Environmental education.

Introducción

El cambio climático es el principal reto planetario y sus efectos revelan desigualdades socioeconómicas y territoriales, como señalan los estudios de Chancel (2022), Nobre y Marengo (2017) y el Informe del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático/ONU (IPCC, 2022), entre otros.

Este desafío implica cambios en la cultura política (Lima; Torres; Rebouças, 2022), en el aprendizaje social (Lampis *et al.*, 2020) y en las prácticas educativas (Serantes-Pazos; Sorrentino, 2022). El desarrollo continuo de la literatura sobre el tema ofrece no solo la fundamentación teórica, sino también los parámetros orientadores para las políticas públicas. Contribuir a este debate fue nuestra motivación para preparar el artículo que aquí se presenta.

Buscamos responder a la siguiente pregunta: ¿cómo se aborda el cambio climático o la crisis climática en la literatura latinoamericana, en las áreas de conocimiento de la educación, los estudios ambientales, la administración pública y la ciencia política? El objetivo es interpretar los enfoques y comprender la presencia de la educación ambiental en una muestra de esta literatura.

Para ello, se llevaron a cabo las fases de búsqueda sistemática y selección de textos indexados en la base de datos Web of Science, se identificaron y clasificaron ejes analíticos, y se realizó un análisis sintético de los resultados.

El artículo está organizado en cuatro ítems, además de la introducción y la conclusión. El primero es un breve marco teórico, seguido de la presentación del método, los resultados y el tema de discusión.

Marco teórico

El cambio climático está asociado a fenómenos naturales y también es el resultado de la acción humana. En este trabajo, destacamos el cambio climático antropogénico que involucra procesos biofísicos, "la forma en que interfiere con la actividad humana; las consecuencias de alterar la atmósfera para la humanidad; la biosfera y sus implicaciones económicas, políticas, energéticas y de política social para la adaptación y la mitigación (Guimarães; Cartea, 2020, p. 31).

Los conceptos de cambio climático y crisis climática pasan por variadas discusiones y conceptos, dependiendo del enfoque disciplinar y de las concepciones político-ideológicas sobre las causas y las formas de afrontamiento. Sin embargo, un denominador común es que

tales cambios y crisis ponen en peligro el bienestar e incluso la existencia de los seres humanos y de las comunidades de vida en los diversos ecosistemas.

Partimos de la premisa de que el cambio climático, especialmente el cambio antropogénico, conduce a crisis que afectan a todos, pero de manera desigual, con mayor gravedad a los grupos en situación de vulnerabilidad. Así, entendemos que esta discusión conceptual está relacionada con el debate sobre la justicia climática, es decir, sobre los derechos humanos (Souza; Sato, 2019; Jacobi *et al.*, 2011; Sato, 2020).

Guimarães y Cartea (2020, p. 23) resumen que la crisis es del modelo civilizatorio, así como de su patrón de desarrollo y de los paradigmas adoptados. Crisis que expone sus límites de reproducción a nivel global como resultado de la "forma hegemónica de pensar y vivir" por la "forma de producir y consumir" forjada en la economía de explotación y degradación socioambiental.

Sin embargo, es este modelo de sociedad y sus relaciones socioambientales las que han llevado al colapso de las condiciones para la sostenibilidad de la vida, en la que el cambio climático y sus drásticas consecuencias son la evidencia más contundente de que estamos viviendo una crisis a escala planetaria. Esta crisis es causada por la forma hegemónica de pensar y vivir; de una forma de producir y consumir que se ha globalizado en su economía explotadora y de degradaciones socioambientales que ahora muestran sus claros límites planetarios para reproducirse.

Como ya se ha mencionado, los estudios sobre la crisis y el cambio climático son multidisciplinarios y ricos en posibilidades de subtemas relacionados. Para nuestros propósitos, movilizamos principalmente referencias teóricas sobre educación ambiental. Además, era necesario, debido a la exigencia de los datos, una breve aproximación a las nociones de justicia/cuestión ambiental y soberanía. Por lo tanto, además de los textos citados anteriormente, incluimos los que se describen a continuación.

Para la noción de (in)justicia ambiental, los textos básicos que movilizamos fueron Acsehrad (2013) y Andrade, Barreto, Henriques (2020) que abordan los riesgos ambientales y sus efectos desproporcionados sobre los grupos sociales y territoriales. Estos últimos autores incluso se suman al debate sobre la deuda ecológica que los gobiernos y las corporaciones tienen con estos grupos. Sobre los desafíos para la soberanía y la reconfiguración de las relaciones entre Estados, organismos internacionales y empresas privadas, trajimos dos textos de Viola (2002) y Viola y Basso (2016). La comprensión de la política ambiental como un conjunto de ideas, valores, creencias y conocimientos, a menudo divergentes, fue reforzada por

Capelari *et al.* (2020, p. 1695). Estas nociones básicas sirvieron de apoyo y se presentan en el ítem de discusión de los resultados.

Con referencia específica a la educación ambiental, Layrargues y Lima (2014, p. 24-28, nuestra traducción) observan que existen "muchas formas posibles de concebir y alcanzar los medios y fines de la Educación Ambiental", y sistematizaron un modelo interpretativo de macro tendencias político-pedagógicas de la educación ambiental brasileña denominadas macro tendencias conservacionistas, pragmáticas y críticas.

La macro tendencia conservacionista se vincula a una "agenda verde" desde la perspectiva de la ecología, atribuyendo valor a la "dimensión afectiva en relación con la naturaleza" en la defensa del "cambio en el comportamiento individual", en la relación con el medio ambiente y en la perspectiva del "cambio cultural", con el objetivo de relativizar el antropocentrismo. La macro tendencia pragmática está vinculada a los principios del "ecologismo de resultados, el pragmatismo contemporáneo y el ecologismo de mercado". Apunta a cumplir con la hegemonía neoliberal posterior a la década de 1980, expresando una "agenda marrón", es decir, vinculada al interés pragmático de la lógica del mercado. Estas dos macro tendencias representan "el mismo linaje de pensamiento", neoliberal y pragmático. A su vez, la macro tendencia crítica busca revisar "los fundamentos que proveen la dominación del ser humano y los mecanismos de acumulación de Capital", en el contexto de la lucha política por el fin de las desigualdades y la injusticia socioambiental. Esta macro tendencia aglutina corrientes de Educación Ambiental Popular, Emancipadora, Transformadora y Gestión Ambiental que, con variaciones, se alinean en la contextualización y politización del debate ambiental, problematizando las "contradicciones de los modelos de desarrollo y sociedad", en oposición a las tendencias conservadoras (Layrargues; Lima, 2014, p. 30-35, nuestra traducción).

Así, entendemos la educación ambiental como una práctica social y pedagógica, marcada por la intencionalidad y permeada por relaciones, cambios y transformaciones históricamente determinadas. Souza (2016, p. 41, nuestra traducción), al abordar la práctica pedagógica en el ámbito escolar, recuerda que la intencionalidad expresa "concepciones del mundo, de la sociedad y de la educación, que pueden ser conservadoras o transformadoras de las relaciones sociales". En el contexto de la educación ambiental, específicamente, la intencionalidad puede manifestarse en aquellas macro tendencias sistematizadas por Layrargues y Lima (2014), es decir, conservacionistas, pragmáticas y críticas del proyecto de sociedad.

Según Loureiro (2005, p. 1490), la educación ambiental se constituye como praxis, como práctica social de educar para transformar en el sentido dialógico y conflictivo, involucrando a "actores sociales que tienen diferentes proyectos de sociedad, que se apropian material y simbólicamente de la naturaleza de manera desigual".

Además de proyectos y visiones de la sociedad, Tristão (2004, p. 50) nos recuerda que la educación ambiental, desde la perspectiva de la transversalidad crítica, constituye una "red de conocimiento". Jacobi (2004, p. 28), por su parte, reafirma que la educación ambiental requiere de conocimientos emergentes para enfrentar la complejidad y los riesgos ambientales.

En Brasil, particularmente, la educación ambiental crítica es un campo teórico en construcción y en proceso de convertirse en un área propia, que permea y es permeado por una red de saberes formales, no formales e informales, por lo tanto, una red de actores de diversas posiciones, concepciones y espacios sociales e institucionales que disputan entre sí la hegemonía de diferentes proyectos político-pedagógicos de educación ambiental.

En este contexto de emergencia de nuevos conocimientos y disputas de proyectos, los contenidos de la educación ambiental están en movimiento, y uno de los contenidos, que es sumamente importante, es el del cambio climático y la crisis, también en movimiento.

Método y materiales

Para el desarrollo del artículo, se realizó una búsqueda sistemática y selección de textos en la base de datos de indexación de revistas Web of Science (WoS). Elegimos la entrada por títulos, resúmenes y palabras clave, aplicando la siguiente cadena o fórmula textual: ("crisis climática" O "cambio climático*"). Reducimos los resultados a través de los filtros de (a) áreas: ciencias políticas, administración pública, estudios ambientales y educación³; (b) tipos de textos: artículos, ya que este es el formato predominante de publicación científica; c) idiomas: portugués, inglés y español; y (d) la región de afiliación institucional de los autores: América Latina, nuestra región de interés.

Con estos procedimientos se obtuvieron 169 artículos. De este total, se eligieron las áreas/categorías de WoS con mayor número de artículos, y también todas ellas en el área de educación (tabla 1).

³ Entendemos que se trata de áreas que abordan el tema desde la perspectiva interdisciplinaria de las políticas públicas y que también son de interés para los autores.

Tabla 1 – Artículos sobre cambio climático y crisis, por área – Web of Science, consultados el 15/06/2023.

Categorías de Web of Science	Recuento de registros	% de 169
Ciencias políticas	68	40.237
Educación Investigación Educativa	46	27.219
Administración pública	32	18.935
Estudios Ambientales	24	14.201
Sociología	18	10.651
Planeamiento Urbanístico Regional	12	7.101
Estudios de Desarrollo	8	4.734
Ciencias Sociales Interdisciplinarias	6	3.550
Educación Disciplinas Científicas	3	1.775
Cuestiones sociales	2	1.183
Demografía	1	0.592
Total	223	

Leyenda: registros de textos en más de una categoría, por lo que el número de registros (223) es mayor que el número de artículos (169). Las categorías/áreas destacadas son las 4 primeras que contienen el mayor número de artículos y todas las que son de educación.

Fuente: Elaboración propia con datos de la base de datos Web of Science (WOS).

En la segunda etapa, redujimos el número total de artículos (169) utilizando el principio de Pareto, según Kauchakje y Rosa (2020). Fueron 34 textos (20% del total) que se distribuyeron entre las áreas, manteniendo la proporción del número de textos en cada una de ellas: 40% para ciencia política (13 artículos); 29% para educación (10 artículos); 19% para administración pública (06 artículos); 14% para estudios ambientales (05 artículos).

Para la fase de extracción de datos, evaluamos los artículos mediante la lectura de sus resúmenes para elegir los que más se adhieren a la pregunta y a nuestros objetivos. El resultado cualitativo fue de 35 artículos, que conformaron la base de datos del estudio (Gráfico 1). En esta fase, nos guiamos por la concepción de los textos como datos (Izumi; Moreira, 2018) e identificó y clasificó cuatro ejes analíticos, que se analizan en el siguiente ítem.

Resultados: eixos analíticos

El análisis de los textos seleccionados para este estudio siguió nuestra clasificación en ejes analíticos y la distribución por áreas de conocimiento (Cuadro 1). Con ello, se busca articular la discusión entre los autores, sus temas centrales, objetivos y resultados, con el fin de establecer un diálogo entre los artículos, y resaltar aspectos esenciales de cada eje en foco.

En el eje analítico de la educación escolar y la educación ambiental (10 textos) se encuentran los estudios sobre la crisis y el cambio climático en el contexto escolar y en el ámbito de la educación ambiental formal, no formal e informal.

En el eje analítico de cultura, ideología y percepción (8 textos) agrupa las investigaciones centradas en valores, creencias, expresiones subjetivas y actitudes relacionadas con el debate climático.

El eje analítico de pobreza y exclusión (3 textos) trae reflexiones sobre las condiciones de vulnerabilidad, inseguridad socioeconómica, inmigración forzada de grupos sociales y poblaciones, relacionadas con la crisis y el cambio climático.

El eje analítico de Estado, gobierno y políticas públicas (13 textos) se centra en las estructuras políticas y gubernamentales, y en las decisiones y acciones de sus agentes, que influyen y son influenciadas por las cuestiones ambientales internacionales y nacionales.

La distribución de los artículos en ejes/áreas se muestra en el Cuadro 1.

Cuadro 1 – Estudios sobre cambio y crisis ambiental: ejes analíticos por áreas de conocimiento.

EJES/ÁREAS	EDUCACIÓN*	ESTUDIOS MEDIOAMBIENTAL	ADMINISTR. PÚBLICO	CIENCIA POLÍTICA
EDUCACIÓN ESCOLAR Y EDUCACIÓN AMBIENTAL	Calixto-Flores y Amigón (2018) Calixto-Flores (2022) Núñez-Rodríguez y Carvajal-Rodríguez (2021) Moser y cols. (2021) Gonzalez (2021) Gallego-Torres y Castro-Montana (2020) Riaño-Vargas y Rocha-Salamanca (2020) Gavilanes Capelo y Tipain Barros (2021) Vieira, De Morais y Campos (2020) Aló y cols. (2020)			
CULTURA, IDEOLOGÍA Y PERCEPCIÓN	Calixto-Flores y Amigón (2018) Calixto-Flores (2018, 2022) Valdanha Neto y Jacobi (2022)	Valdanha Neto y Jacobi (2022)	Volteador de sillas (2021)	Tingley de Mildenberger (2019) Pome y Graver (2021) Tony Los Chaves (2022) Borovinsky (2022) Bohoslavsky y Cantamutto (2022) Schulman (2019, 2021)
POBREZA Y EXCLUSIÓN	Valdanha Neto y Jacobi (2022)	Valdanha Neto y Jacobi (2022)		

ESTADO, GOBIERNO Y POLÍTICAS PÚBLICAS	Aló y cols. (2020)		Archambault e Pretz (2022)
		- Fearnside (2012)	Barnett (2008)
		La Rovere <i>et al.</i> (2013)	Bartle (2009)
	Bartle (2009)	Solorio (2021)	Aguilera e Larrain (2021)
	Lucón y Goldemberg (2010)	Niemeier, Grattet e Beamish (2015)	Tony Los Chaves (2022)
	- Fearnside (2012)	Aguilera e Larrain (2021)	Mittiga (2022)
	La Rovere <i>et al.</i> (2013)	Giddens (2015)	Estevo (2020)
	Solorio (2021)	Silla Turner (2021)	Humphrey (2009)
	Niemeier, Grattet e Beamish (2015)		Borovinsky (2022)
	Farstad (2019)		Bohoslavsky y Cantamutto (2022)
			Farstad (2019)
			Giddens (2015)

Leyenda: El número total de artículos considerados (35) se distribuyen en los ejes/áreas, pero algunos textos son pertinentes a más de un área o eje considerado.

* En el área de Educación, las áreas categorizadas en WoS también se incluyen como Investigación en Educación y Educación – Disciplinas Científicas.

Educación escolar y educación ambiental

El eje analítico de la educación escolar y la educación ambiental se concentra en las áreas de educación e investigación educativa (Cuadro 1).

Calixto-Flores y Amigón (2018) identificaron que uno de los componentes de las representaciones sociales de los estudiantes universitarios en México sobre el cambio climático son las emociones. Los componentes de la representación social, entre los sujetos investigados, se describen en Calixto Flores (2018) a partir de tres contenidos: efectos del cambio climático y cómo abordarlos en la educación; preguntas sobre sus causas; y emociones relacionadas con el tema. Estos contenidos se clasifican en tres órdenes, respectivamente, hegemónicos, emancipados y polémicos. En otro estudio, Calixto-Flores (2022), ahora con estudiantes de secundaria, los resultados señalaron, en el contenido de las representaciones, por un lado, más nociones y opiniones que conocimientos científicos y, por otro, sentimientos favorables al medio ambiente. La autora considera que la educación ambiental es un factor que influye para que este sentimiento sea positivo.

Asimismo, entre una pequeña muestra de profesores en formación en una universidad de Colombia, las representaciones sociales sobre el cambio climático y el calentamiento global tenían un contenido vago, reflejando conocimientos cotidianos y poco rigor científico, según un estudio de Gallego-Torres y Castro-Montana (2020). En este sentido, los autores expresaron su preocupación por las consecuencias sociales y culturales de estas representaciones para la educación ambiental relacionada con el cambio climático en el contexto escolar.

La importancia de la educación también es abordada por Núñez-Rodríguez y Carvajal-Rodríguez (2021). El artículo discute la función social de la escuela y la importancia de docentes capacitados para la formación de ciudadanos resilientes y, al mismo tiempo, en condiciones de participar en acciones de regeneración ambiental, con el objetivo de mitigar y compensar los efectos del cambio climático, en particular, las causas antropogénicas.

Otro texto que incluye la educación ambiental como estrategia de resiliencia, adaptación y mitigación al cambio climático es el de Gavilanes Capelo y Tipain Barros (2021). En este sentido, los autores investigaron los efectos de la educación ambiental en la comunidad escolar de la ciudad de Cuenca, España, y propusieron enfoques y metodologías para ser aplicados de manera transversal y holística en contraste con el programa curricular tradicional de educación ambiental.

El contenido escolar sobre el abordaje de la emergencia climática en la enseñanza de las ciencias es problematizado por Moser *et al.* (2021). El texto busca explorar el potencial del pensamiento complejo de Morin para un enfoque transdisciplinario de los contenidos, tales como: la complejidad humana y ambiental; conocimientos sobre el tema, entre otros.

El enfoque transdisciplinario de la educación ambiental se observa en el artículo de González (2021) que discute la modelación matemática del calentamiento global realizada por docentes, concluyendo que el aprendizaje de las matemáticas puede asociarse a la educación sobre el cambio climático. En esta estela de interdisciplinariedad, Riaño-Vargas y Rocha-Salamanca (2020) utilizaron la educación estadística desde una perspectiva crítica para analizar los resultados de una encuesta sobre los temores de los estudiantes universitarios sobre el cambio climático. Los temores se clasificaron en cinco niveles: el más alto estaba relacionado con la violencia, especialmente la violencia física; el segundo, de carácter económico, los efectos del cambio climático y el acoso sexual; Luego está el miedo a las enfermedades, los desastres naturales y los desplazamientos; Y en el último nivel están los temores a los abusos sociales y a los accidentes de tráfico menores.

Asimismo, Aló *et al.* (2020), sugirieron un abordaje interdisciplinario, con el uso de la tecnología Arduino, con estudiantes en situación de vulnerabilidad en colegios chilenos. Este enfoque tenía el propósito de abordar los problemas en el campo de la educación ambiental y tecnológica en el currículo escolar y así mejorar las actitudes de los estudiantes hacia la ciencia y la tecnología.

Finalmente, la escuela es vista como un contexto en el que la educación ambiental tiene fuerza y, por lo tanto, Vieira, De Morais y Campos (2020) entienden que ofrece una oportunidad

para el desarrollo e implementación de instrumentos de evaluación de la política de educación ambiental en su ciclo.

Cultura, ideología y percepción

Este eje de cultura, ideología y percepción (Gráfico 1) es transversal a cuatro áreas: educación, estudios ambientales, administración pública y ciencia política.

En este eje hay dos textos de Calixto-Flores (2018; 2022) y uno de Calixto-Flores y Amigón (2018) que abordan las representaciones sociales de los estudiantes sobre el cambio climático. Uno de los contenidos de estas representaciones son las emociones, como ya se detalló en el eje educativo.

Las emociones sobre los efectos del cambio climático también fueron investigadas por Poma y Gravante (2021), teniendo, en este caso, como sujetos a los activistas del movimiento climático mexicano. Los autores observaron que los activistas son capaces de convertir emociones como el miedo, el dolor, la tristeza y la impotencia en resistencia, orgullo y esperanza para poder transformar la realidad.

El cambio climático y sus efectos en las formas de vida y cultura tradicionales son discutidos por Valdanha Neto y Jacobi (2022), centrándose en el proceso de aprendizaje social en una comunidad ribereña amazónica. El texto destaca el papel educativo del Movimiento de Afectados por Represas y la contribución del aprendizaje social en el afrontamiento de la vulnerabilidad social.

Encontramos que el tema de los impactos del cambio climático también está presente en el texto de Stuhldreher (2021) junto con el de la articulación y participación en la gobernanza climática a nivel nacional en Uruguay. El autor investiga cómo estos aspectos son percibidos por los actores de la región Nordeste de ese país y discute el diseño de políticas de adaptación y mitigación al cambio climático.

A su vez, Mildemberger y Tingley (2019), investigaron en EE. UU. y China, las percepciones que los individuos tenían sobre las creencias climáticas de otras personas (creencia de segundo orden). En general, el contenido de las percepciones fue sesgado y subestimó las creencias a favor del clima. Los autores demostraron que el apoyo individual a las políticas respetuosas con el clima aumenta a medida que las personas amplían su conocimiento de las creencias de los demás. Por lo tanto, una posible explicación para la baja participación en las políticas climáticas serían las creencias de segundo orden porque, cuando

la participación política tiene un costo individual con beneficios colectivos, como es el caso de la cuestión climática, el compromiso participativo depende de las percepciones individuales sobre las creencias de los demás.

Este eje cierra el siguiente conjunto de textos: Toni y Chaves (2022), que abordan el negacionismo climático de los populistas de extrema derecha; Borovinsky (2022) que relaciona el desafío de la crisis climática con la necesidad de un nuevo *nomos* planetario; Bohoslavsky y Cantamutto (2022), quienes señalan que el neoliberalismo tiene una visión minimalista de los derechos humanos, oscureciendo el potencial transformador de estos derechos para abordar el cambio climático. Estos tres textos serán presentados con mayor detalle en el eje Estado, gobierno y políticas públicas.

Pobreza y exclusión

Este eje analítico es transversal a las áreas de educación, estudios ambientales y ciencia política.

La pobreza y la exclusión son categorías que permearon algunos textos de ejes analizados anteriormente, en particular, la educación y la cultura/percepción. En el artículo de Valdanha Neto y Jacobi (2022), el tema del aprendizaje social se vincula con su papel en la contribución a la superación de la vulnerabilidad social. El texto de Aló *et al.* (2020), enfocado en estudiantes vulnerables en escuelas chilenas y estrategias tecnológicas para la educación ambiental.

Los ensayos fotográficos de Schulman (2019, 2021) mostraron, respectivamente, los efectos del cambio climático y la intervención china en Yibuti, África, que puso en peligro la economía y las condiciones de vida de la población local; y, también, la lucha por la supervivencia de la población de Yemen frente al cambio climático y la intervención humana, que han transformado en territorio árido. Con una crisis hídrica y falta de agua, una tierra que alguna vez fue fértil.

Finalmente, la noción de capitalismo racial aparece en el texto de Archambault y Pretz (2022), que expone sus consecuencias en términos de expropiación de personas racializadas y del Sur Global. El argumento gira en torno a la demanda de un enfoque activo (más allá de la coordinación negociada limitada y la subordinación a las instituciones sociales y políticas racializadas), en el contexto de la crisis climática, que priorice la necesidad y el conocimiento de las personas racializadas y de las personas del Sur Global.

Estado, gobierno y políticas públicas

Este eje analítico atraviesa tres áreas: los estudios ambientales, la administración pública y la ciencia política (Gráfico 1).

El mercado de carbono es el tema abordado por Bartle (2009) al discutir la regulación del cambio climático en el Reino Unido y la Unión Europea. En los casos estudiados, de marcada pluralidad sociocultural, el autor señala que el objetivo de transparencia y garantía del interés público requiere de un instrumento económico junto con políticas y normativas transparentes que contemplen esa diversidad.

El interés del mercado de carbono también se encuentra en Fearnside (2012), quien parte del importante papel de la selva amazónica brasileña para la mitigación del calentamiento global, y cuestiona las negociaciones que apuntan a premiar el almacenamiento de carbono forestal: sus efectos en la escala de mitigación; el formato del mercado (voluntario u obligatorio) y la generación de créditos para la reducción de emisiones que compensen las emisiones en otros lugares. Un aspecto central de las preocupaciones del texto es el riesgo de que la selva amazónica alcance su punto de inflexión debido a la pérdida de su capacidad de recuperación. Para el autor, la solución sería cambiar los términos de las negociaciones, y en los programas brasileños a nivel nacional congruentes con los acuerdos sobre cambio climático estructurados por la ONU.

A su vez, Giddens (2015) cuestiona el énfasis en los objetivos formales de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero bajo los parámetros de la ONU, desplazando la importancia a los acuerdos bilaterales y regionales y, aún más, a las presiones globales y al activismo sobre el cambio climático.

El análisis de los objetivos de reducción de gases de efecto invernadero también se puede encontrar en La Rovere *et al.* (2013) quienes, hace unos diez años, hicieron un diagnóstico positivo sobre la capacidad de Brasil para cumplirlas. Sin embargo, indicaron que este escenario podría revertirse si no se toman medidas para hacer frente al crecimiento de la población y a las demandas derivadas del crecimiento económico. En el mismo período, Lucon y Goldemberg (2010) compararon las políticas de cambio brasileñas con las de São Paulo. Para los autores, estos últimos fueron eficaces en la mejora de la calidad del aire, en la recuperación de la Mata Atlántica y en la producción de etanol a partir de la caña de azúcar, y por lo tanto lideraron las políticas brasileñas en el período investigado.

Sin embargo, los caminos de la política pública ambiental también están influenciados por las posiciones ideológicas del gobierno, como sugieren Toni y Chaves (2022). La

investigación del gobierno de Bolsonaro sobre el negacionismo climático y otros temas ambientales mostró que el presidente brasileño no ha podido obtener repercusiones internacionales traducidas en apoyo, a pesar de su alineamiento con los populistas de la extrema derecha global.

Cuando se trata de gobiernos y políticas autoritarias, Mittiga (2022) cuestiona si la crisis climática, que representa un riesgo para la seguridad colectiva, podría abrir espacio para la legitimación de este tipo de gobierno. El autor justifica el cuestionamiento a la luz de la experiencia de restricción de algunas libertades individuales, como el derecho a ir y venir y a asociarse, como garantía de seguridad y protección. En este sentido, radica la importancia política de prevenir la crisis climática, como medio para evitar la legitimación de medidas gubernamentales autoritarias.

Bohoslavsky y Cantamutto (2022) critican el excesivo poder del FMI, institución alineada con la ideología neoliberal, cuya interpretación de los derechos es minimalista (centrada en los derechos civiles/individuales y políticos) y difunde una postura de desconfianza hacia el Estado en detrimento de los derechos humanos. Los autores contrarrestan esta visión minimalista y destacan el potencial transformador de los derechos humanos que pueden ser un método para alcanzar objetivos como la reducción de la pobreza, la desigualdad y el cambio climático.

El debate sobre la ayuda financiera internacional también se encuentra en Barnett (2008) quien sostiene que en pequeñas islas/estados, como Niue, esta ayuda tiene efectos positivos en el acceso a los recursos y la gobernanza para la adaptación al cambio climático. Por otro lado, existe la posibilidad negativa de perder la legitimidad de las políticas gubernamentales y aumentar la vulnerabilidad del país al cambio climático.

Stuhldreher (2021), al analizar las percepciones de los actores sobre la participación en la gobernanza climática, discutió el diseño de políticas de adaptación y mitigación al cambio climático en Uruguay. Este texto también forma parte del eje cultura.

El texto de Humphrey (2014) provoca preguntas, centrándose ahora en las demandas de los ciudadanos occidentales en materia de política ambiental. Se discute la evidencia de que estas demandas pueden ser "simulativas", es decir, sin apuntar a su implementación. Para explicar este comportamiento, el autor indica que se debe utilizar la teoría de juegos y los actores racionales.

Solorio (2021) señala la importancia del federalismo climático, y para el caso mexicano, enfatiza que los problemas en la integración de la política climática entre los diversos niveles

de gobierno han comprometido la implementación y los resultados limitados de la legislación nacional innovadora en este campo.

Asimismo, Niemeier, Grattet y Beamish (2015) abordan el enfoque denominado "blueprinting" en la ciudad de Sacramento/California. Los autores demostraron que su resultado no era prometedor para la planificación del uso sostenible de la tierra para el transporte, ya que incluso con la aplicación de este enfoque, las emisiones totales de CO₂ aumentaron significativamente.

Un enfoque centrado en las políticas públicas de ciencia en los países emergentes es el de Aguilera y Larraín (2021) quienes entienden que dichas políticas pueden incentivar la investigación transdisciplinaria en territorios donde existen laboratorios naturales, como en Chile, y así contribuir a predecir los impactos del cambio climático y promover la protección de la biodiversidad en alineación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ONU, 2023).

Estevo (2020) analiza las políticas climáticas nacionales e internacionales de China, hasta el Acuerdo de París de 2015, que estableció el objetivo de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. El texto destaca la centralidad de China en las negociaciones climáticas, ya que el país es considerado el mayor emisor de gases de efecto invernadero del mundo, debido en particular a su matriz energética basada en el carbón y el petróleo.

Farstad (2019), al investigar la política partidista sobre el tema del cambio climático en Australia y Noruega, concluyó que entre los factores que importan para moderar el comportamiento de los partidos y la construcción de consensos sobre el tema entre ellos se encuentran: el tamaño geográfico del Estado y, lo que es más importante, la cooperación entre el Estado y las instituciones de la sociedad civil, así como acuerdos compensatorios destinados al bienestar. Cabe destacar que la economía fue uno de los factores menos importantes.

Finalmente, con Borovinsky (2022), la discusión basada en países o regiones se desplaza a la escala planetaria. El autor reflexiona sobre los desafíos que la crisis climática impone a la soberanía contemporánea en las relaciones entre los Estados, y considera que el presente abre la posibilidad de un nuevo nombre en la Tierra.

Discusión de los resultados

El objetivo de este ítem es presentar, de manera sintética, el abordaje de la literatura seleccionada sobre la crisis y el cambio climático. Discutiremos los ejes analíticos, extrayendo de ellos categorías o temas centrales con el fin de comprenderlos a partir del marco teórico.

Como hemos visto, los textos del eje *educación escolar y educación ambiental* se concentran en las áreas de educación e investigación en educación. Por un lado, se espera que las discusiones sobre la educación escolar y su relación con las cuestiones climáticas se agrupen en el ámbito de la educación. Por otro lado, dada la relevancia de la cuestión ambiental y la emergencia climática, se esperaba que la educación ambiental se difundiera entre las áreas del conocimiento, ya sea como base teórica para el debate académico o para acciones sociales y políticas. El hecho de que, en nuestra muestra, no se haya observado esta dispersión intersectorial puede denotar que la educación ambiental, tanto formal como no formal, no ha sido efectiva para la ciudadanía y la formación profesional en otras áreas del conocimiento. Esto compromete no solo la transversalidad recomendada en la legislación de política educativa, sino también que otros saberes que participan en la orientación de la toma de decisiones públicas (como la administración pública y la ciencia política) estén permeados por el tema y la cuestión ambiental.

En este sentido, Jacobi (2004, p. 28, nuestra traducción) reafirma que la educación ambiental está enfocada en "la concientización, el cambio de comportamiento, el desarrollo de habilidades [...] exigiendo la emergencia de nuevos conocimientos para aprehender procesos sociales complejos y riesgos ambientales que se intensifican".

En la concepción de la educación ambiental subyace la perspectiva crítica de la transversalidad, ya que la educación ambiental "trabaja con nociones, conceptos, principios de los más diversos ámbitos, aunque su metodología tiene la impronta de la participación, la interacción y la emancipación", caracterizándose como una "red de conocimiento [...] en movimiento, en constante proceso de transformación y sin territorios previamente marcados" (Tristão, 2004, p. 50, nuestra traducción).

Un eje que permeó los "territorios del conocimiento" fue el de la *cultura, la ideología y la percepción*, con la mayoría de los textos en el área de ciencia política, seguidos por la educación. Las categorías más trabajadas fueron ideología -con referencia a posiciones de derecha, negacionismo climático y neoliberalismo- y representación social sobre la crisis y el cambio climático. Así, se puede observar que estos temas y categorías movilizan varias áreas del conocimiento.

Para Capelari *et al.* (2020, p. 1695, nuestra traducción), en particular, la política ambiental tiene la característica de que, además de movilizar diferentes ámbitos, también moviliza "ideologías, creencias, actores, límites geográficos, actividades humanas, sectores económicos y subsistemas de políticas públicas". La política ambiental en sí misma puede entenderse como "un cuerpo de ideas, creencias y conocimientos especializados, y un lugar de disputa".

La noción de campo social como constituido por una diversidad de actores sociales e institucionales, en este caso, involucrados en el debate y las prácticas sobre el cambio climático y la crisis, amplía la comprensión de las categorías centrales al eje (ideología y representación), pues, según Layrargues y Lima (2014, p. 25, nuestra traducción), en un campo social, estos actores "difieren en la concepciones sobre la cuestión ambiental y en las propuestas políticas, pedagógicas y epistemológicas que propugnan para abordar los problemas ambientales".

El eje *pobreza y exclusión*, que cuenta con artículos distribuidos en las áreas de educación, estudios ambientales y ciencia política, es otro ejemplo en el que se evidencian varias concepciones de la cuestión ambiental. Más precisamente, las categorías del eje expresan diferentes visiones del mundo, a saber: vulnerabilidad, exclusión y expropiación. Una parte de los artículos nombra las condiciones que estas categorías expresan solamente para describir el tema del estudio. Mientras que otros textos culpan a la crisis y al cambio climático de tales condiciones. Pero también está el artículo en el que el cambio climático es el contexto de la discusión sobre la causa económica estructural de la expropiación racial y geográfica.

Podemos resumir el tema de este eje con la noción de (in)justicia ambiental en los términos de Acelrad (2013), para quienes la injusticia ambiental designa la

fenómeno de imposición desproporcionada de riesgos ambientales a poblaciones con menos recursos financieros, políticos e informativos (...). Por otro lado, la noción de justicia ambiental fue acuñada para designar un marco deseable de vida, en el cual esta dimensión ambiental de la injusticia social puede ser superada (Acelrad, 2013, p. 62, nuestra traducción).

En este sentido, las categorías del eje nos remiten a "escenarios de injusticias ambientales y climáticas, imponiendo, especialmente en los territorios más vulnerables, los costos de la deuda ecológica" (Andrade; Barreto; Henriques, 2020, p. 14, nuestra traducción).

La responsabilidad de la deuda ecológica puede atribuirse a los propios gobiernos, desde el punto de vista público, y también, como señala Andrade, Barreto y Henriques (2020, p. 4, nuestra traducción) a "los gobiernos corporativos por los impactos ambientales causados".

El énfasis en las acciones gubernamentales en relación con la crisis y el cambio climático es propio del eje *Estado, gobierno y políticas públicas*. Aquí encontramos el mayor número de artículos de la muestra, ubicados en todas las áreas excepto en educación. Esto es extraño porque uno de los temas principales del eje es la política pública ambiental y climática, que también es el contenido pedagógico de la educación.

En este eje, los temas centrales relacionados con la crisis y el cambio climático fueron: los Estados nacionales, las relaciones entre los Estados, los organismos y acuerdos internacionales, las políticas ambientales y climáticas, las posiciones ideológicas que orientan las medidas gubernamentales. En el ámbito de estos temas, se destacó la discusión sobre las emisiones de gases de efecto invernadero.

Además de nuestra muestra, la descarbonización también es un punto común en la agenda ambiental global, y cuando se trata de mitigación, la responsabilidad de las potencias climáticas en el régimen climático es crucial "dada la cantidad de sus emisiones de carbono y su potencial humano y tecnológico para promover la descarbonización" (Viola; Basso, 2016, p. 13, nuestra traducción).

La crisis y el cambio climático han cambiado las relaciones entre los Estados, y la formación de regímenes ambientales internacionales impone "restricciones a la soberanía de la gran mayoría de los Estados" (Viola, 2002, p. 26-27, nuestra traducción).

De hecho, para Viola y Basso (2016, p. 1-2, nuestra traducción) el "concepto de interés nacional necesita ser actualizado [...] es necesario profundizar la gobernanza global, lo que implica ceder soberanía en favor de acuerdos intergubernamentales...".

A pesar de los desafíos a la soberanía y los cambios en las relaciones interestatales, una parte importante de los artículos de este eje se referían a los Estados y a las políticas nacionales, ya sea con un enfoque interno o abordando sus relaciones externas. Entendemos que esto se debe a que los Estados son las llamadas "partes contratantes" en los regímenes ambientales, llevando a cabo acuerdos y negociaciones con otros Estados y organizaciones internacionales.

Finalmente, se observaron las estrategias metodológicas utilizadas en los artículos con investigación empírica. En todos los ejes predominaron los métodos y técnicas cualitativas, tales como: recolección y análisis de datos de textos, testimonios, narrativas, entrevistas, evocación libre, membresía, diseño narrativo y escala de actitudes.

El análisis conjunto de los ejes nos permitió responder a la pregunta de este artículo, como se verá a continuación.

Consideraciones finales

En este artículo, buscamos responder cómo se abordan el cambio climático y la crisis climática en la literatura latinoamericana, en áreas específicas. El objetivo fue interpretar los enfoques y comprender la presencia de la educación ambiental en una muestra de la literatura.

El análisis mostró que el cambio climático y la crisis climática están atravesados por temáticas relacionadas con: capacitación y sensibilización sobre la problemática climática; las causas antropogénicas del cambio climático y las crisis, así como sus consecuencias sociales, económicas y políticas que afectan de manera desigual a los grupos sociales y a los territorios; y, finalmente, el debate sobre las instituciones y las decisiones en el ámbito de las políticas públicas, a nivel nacional e internacional.

Los resultados mostraron que la educación ambiental se circunscribe al área de conocimiento de la educación, constituyéndose como un nicho temático. La invisibilidad de la educación ambiental en otras áreas del conocimiento indica la fragilidad de elementos de contenido transversal o interdisciplinario, lo cual es congruente con lo que se observa en la práctica disciplinar de este campo, no alineándose, sin embargo, con la perspectiva teórica de la macrotendencia crítica, como lo proponen Layrargues y Lima (2014), previamente anunciado.

Estos resultados son pertinentes a la muestra analizada con carácter exploratorio, por lo tanto, no es posible extrapolarlos. Por lo tanto, la reflexión sobre la literatura más amplia, basada en ellas, requiere prestar atención a este límite. En próximos artículos, pretendemos presentar resultados y análisis ampliados y profundos de esta investigación en desarrollo.

REFERENCIAS

ACSELRAD, H. Liberalização da economia e flexibilização das leis - o meio ambiente entre o mercado e a justiça. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, v. 3, n. 3, 2013. Disponible en: <https://publicacoes.unigranrio.edu.br/index.php/recm/article/view/2549/1199> Acceso en: 25 feb. 2024.

AGUILERA, J. M.; LARRAÍN, F. Laboratórios naturais em países emergentes e vantagens comparativas em ciência: evidências do Chile. **Review of Policy Research**, v. 38, n. 6, p. 732-753, 2021. Disponible en: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=H9JqDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT4>. Acceso en: 08 jul. 2023.

ANDRADE, F. M. R. de; BARRETO, T. B.; HENRIQUES, A. B. Rio de Janeiro e crise climática: governança, interatividade e construção discursiva no Twitter. São Paulo,

Ambiente & Sociedade, v. 23, 2020. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/1809-4422asoc20190202r2vu2020L6TD>. Acceso en: 25 feb. 2024.

ARCHAMBAULT, H.; PRETZ, L. Capitalismo racial, imperialismo e coordenação negociada. **Repensando o marxismo**, v. 34, n. 2, p. 205-211, 2022. Disponible en: <https://www.semanticscholar.org/paper/Racial-Capitalism%2C-Imperialism%2C-and-Negotiated-Archambault-Pretz/d4816604953838bc96688b49fc2cc2fa31e9b090>. Acceso en: 08 jul. 2023.

ALÓ, D.; CASTILLO, A.; MARIN, F. P.; SAMANIEGO, H. Tecnologías emergentes de baixo custo como ferramenta de apoio à educação ambiental informal em crianças de escolas públicas vulneráveis do sul do Chile. **Revista Internacional de Educação em Ciências**, v. 42, n. 4, p. 635-655, 2020. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/09500693.2020.1723036>. Acceso en: 09 jul. 2023.

BARTLE, I. Uma estratégia para uma melhor regulamentação das mudanças climáticas: rumo a um regime regulatório orientado para o interesse público. **Política Ambiental**, v. 18, n. 5, p. 689-706, 2009. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/09644010903156984>. Acceso en: 09 jul. 2023.

BARNETT, J. O efeito da ajuda na capacidade de adaptação às mudanças climáticas: insights de Niue. **Ciência Política**, v. 60, n. 1, p. 31-45, 2008. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/003231870806000104>. Acceso en: 09 jul. 2023.

BOHOSLAVSKY, J. P.; CANTAMUTTO, F. Nem mesmo com uma pandemia: o FMI, direitos humanos e escolhas racionais nas relações de poder. **Human Rights Quarterly**, v. 44, n. 4, p. 759-783, 2022. Disponible en: <https://muse.jhu.edu/article/868841>. Acceso en: 09 jul. 2023.

BOROVINSKY, T. Towards a new nomos on the Earth? Sovereignty and Disruption in the Light of Carl Schmitt. **Anacronismo e Irrupción**, v. 12, n. 22, 2022, p. 32-57.

CALIXTO-FLORES, R.; AMIGÓN, E. T. As emoções nas representações sociais das alterações climáticas. **Educar em Revista**, v. 34, n. 68, p. 217-233, 2018. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/0104-4060.55684>. Acceso en: 09 jul. 2023.

CALIXTO-FLORES, R. C. Mudanças climáticas nas representações sociais de Estudantes Universitários. **Revista eletrônica de investigação educativa**, v. 20, n. 1, p. 122-132, 2018. Disponible en: <https://doi.org/10.24320/redie.2018.20.1.1443>. Acceso en: 09 jul. 2023.

CALIXTO-FLORES, R. Estudantes do ensino médio e as mudanças climáticas. Um estudo a partir das representações sociais. **Revista Electrónica Educare**, v. 26, n. 3, p. 237-255, 2022. Disponible en: <https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/EDUCARE/article/view/13893>. Acceso en: 09 jul. 2023.

CAPELARI, M. G. M.; ARAÚJO, S. M. V. G.; CALMON, P. C. D. P.; BORINELLI, B. Mudança de larga escala na política ambiental: análise da realidade brasileira. **Revista de Administração Pública**, v. 54, p. 1691-1710, 2020. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/0034-761220190445>. Acceso en: 25 feb. 2024.

CHANCEL, L. **Desigualdades insostenibles**: por una justicia social y ecológica. Madrid: Fuhem, 2022.

ESTEVO, J. S. China in the context of climate change. Foreign negotiations and domestic Policies. **Desafios**, v. 32, n. 1, p. 216-242, 2020. Disponible en: <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/desafios/a.7682>. Acceso en: 09 jul. 2023.

FARSTAD, F. M. O tamanho importa? Comparando a política partidária da mudança climática na Austrália e na Noruega. **Política Ambiental**, 2019. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/09644016.2019.1625146>. Acceso en: 09 jul. 2023.

FEARNSIDE, P. M. A floresta amazônica brasileira na mitigação do aquecimento global: controvérsias não resolvidas. **Política Climática**, v. 12, n. 1, p. 70-81, 2012. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/14693062.2011.581571>. Acceso en: 09 jul. 2023.

GALLEGO-TORRES, A. P.; CASTRO-MONTAÑA, J. E. Estudo das representações sociais dos professores sobre as alterações climáticas antropogénicas. **Revista Científica**, n. 38, p. 229-242, 2020. Disponible en: <https://doi.org/10.14483/23448350.16190>. Acceso en: 09 jul. 2023.

GAVILANES CAPELO, R. M.; TIPÁN BARROS, B. G. A Educação Ambiental como estratégia para o enfrentamento das mudanças climáticas. **Alteridad - Revista de Educación**, v. 16, n. 2, p. 286-298, 2021. Disponible en: <https://doi.org/10.17163/alt.v16n2.2021.10>. Acceso en: 09 jul. 2023.

GIDDENS, A. The politics of climate change. **Policy & Politics**, v. 43, n. 2, p. 155-162, 2015. Disponible en: <https://bristoluniversitypressdigital.com/view/journals/pp/43/2/article-p155.xml>. Acceso en: 22 feb. 2024.

GONZÁLEZ, D. A. A progressão do raciocínio covariacional de professores de formação inicial ao modelar o aquecimento global. **The Journal of Mathematical Behavior**, v. 62, p. 100859, 2021. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2021.100859>. Acceso en: 09 jul. 2023.

GUIMARÃES, M.; CARTEA, P. Á. M. Há rota de fuga para alguns, ou somos todos vulneráveis? A Radicalidade da crise e a educação ambiental. **Ensino, Saúde e Ambiente**, 2020. Disponible en: <https://periodicos.uff.br/ensinosaudeambiente/article/view/40331/24441>. Acceso en: 27 feb. 2024.

HUMPHREY, M. Rational irrationality and simulation in environmental politics: the example of climate change. **Government and Opposition**, v. 44, n. 2, p. 146-166, 2009. Disponible en: <https://www.jstor.org/stable/44484171>. Acceso en: 09 jul. 2023.

IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change. **Climate Change 2022**: impacts, adaptation and vulnerability. Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge: Cambridge University Press, 2022. Disponible en: [IPCC_AR6_WGII_FullReport.pdf](https://www.ipcc.ch/report/ar6/wgii/). Acceso en: 12 feb. 2023.

IZUMI, M.; MOREIRA, D. O texto como dado: desafios e oportunidades para as ciências sociais. **BIB-Revista Brasileira de Informação Bibliográfica em Ciências Sociais**, n. 86, p. 138-174, 2018. Disponible en: <https://bibanpocs.emnuvens.com.br/revista/article/view/455/433>. Acceso en: 27 feb. 2024.

JACOBI, P. Educação e meio ambiente—transformando as práticas. **Revista Brasileira de Educação Ambiental, Brasília**, n. 0, v. 1, p. 28-35, 2004. Disponible en: https://d3nehc6yl9qzo4.cloudfront.net/downloads/revbea_n_zero.pdf. Acceso en: 25 feb. 2024.

JACOBI, P. R.; GUERRA, A. F. S.; SULAIMAN, S. N. S.; NEPOMUCENO, T. Mudanças climáticas globais: A resposta da Educação. **Revista Brasileira de Educação**, v. 16, n. 46, p. 135-268, 2011. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/S1413-24782011000100008>. Acceso en: 17 feb. 2024.

KAUCHAKJE, S; ROSA, M. A. **Revisão sistemática da literatura: como fazer?** v. 1, Curitiba: Editora UTP, 2020.

LAMPIS, A.; CAMPELLO TORRES, P. H.; JACOBI, P. R.; LEONE, A. L. A produção de riscos e desastres na América Latina em um contexto de emergência climática. **O Social em Questão**, Pontificia Universidade Católica do Rio de Janeiro: Brasil, v. 23, n. 48, p. 75-96, 2020. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/5522/552264320003/552264320003.pdf>. Acceso en: 17 feb. 2024.

LA ROVERE, E. L.; DUBEUX, C. B.; PEREIRA JR, A. O.; WILLS, W. O Brasil além de 2020: do desmatamento ao desafio energético. **Política Climática**, v. 13, n. sup01, p. 70-86, 2013. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/14693062.2012.702018>. Acceso en: 09 jul. 2023.

LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F. da C. As macro tendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira. **Ambiente & sociedade**, v. 17, p. 23-40, 2014. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/asoc/a/8FP6nynhjdZ4hYdqVFdYRtx/?format=pdf&lang=pt>. Acceso en: 17 feb. 2024.

LOUREIRO, C. F. B. Complexidade e dialética: contribuições à práxis política e emancipatória em educação ambiental. **Educação & Sociedade**, v. 26, p. 1473-1494, 2005. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/es/a/Q958B6p6Rz6vmXgHP7T5Ysy/?format=pdf&lang=pt>. Acceso en: 9 jul. 2023.

LUCON, O.; GOLDEMBERG, J. São Paulo— O “outro” Brasil: diferentes caminhos em mudanças climáticas para governos estaduais e federais. **The Journal of Environment & Development**, v. 19, n. 3, p. 335-357, 2010. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/1070496510378092>. Acceso en: 09 jul. 2023.

MILDENBERGER, M.; TINGLEY, D. Crenças sobre crenças climáticas: a importância das opiniões de segunda ordem para a política climática. **British Journal of Political Science**, v. 49, n. 4, p. 1279-1307, 2019. Disponible en: <https://doi.org/10.1017/S0007123417000321>. Acceso en: 09 jul. 2023.

MITTIGA, R. Legitimidade política, autoritarismo e mudança climática. **American Political Science Review**, v. 116, n. 3, p. 998-1011, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1017/S0003055421001301>. Acesso em: 09 jul. 2023.

MOSER, A. de S.; PEDROSO, D. S.; KATAOKA, A. M.; TORALES-CAMPOS, M. A. A emergência climática no ensino de Ciências: os saberes necessários para uma proposta de trabalho pedagógico por meio da educomunicação científica. **Revista Ibero-Americana de Educación**, Araraquara, SP, 2021.

NIEMEIER, D.; GRATTET, R.; BEAMISH, T. “Planejamento” e mudança climática: governança regional e participação cívica no planejamento do uso da terra e transporte. **Meio Ambiente e Planejamento C: Governo e Política**, v. 33, n. 6, p. 1600-1617, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/0263774X15614181>. Acesso em: 09 jul. 2023.

NOBRE, C. A.; MARENGO, J. A. **Mudanças climáticas em rede: um olhar interdisciplinar**. São José dos Campos, SP: INCT, 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Stoecio-Maia/publication/324411872_Seguranca_Alimentar/links/5accbc340f7e9bcd519bc1f/Seguranca-Alimentar.pdf. Acesso em: 12 feb. 2023.

NÚÑEZ-RODRÍGUEZ, J. de J.; CARVAJAL-RODRÍGUEZ, J. C. Education in Times of Climate Change for Human Resilience and Environmental Regeneration. **Revista Electrónica Educare**, v. 25, n. 2, p. 542-550, 2021. Disponível em: https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S1409-42582021000200542&script=sci_arttext&tlng=en. Acesso em: 09 jul. 2023.

ONU – Organizações das Nações Unidas. **Objetivos do Desenvolvimento Sustentável**. 2023. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 09 jul. 2023.

POMA, A.; GRAVANTE, T. Entre a frustração e a esperança: emoções no ativismo climático no México. **Ciência Política**, p. 117-156, 2021. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/global-literature-on-novel-coronavirus-2019-ncov/resource/pt/covidwho-1478724>. Acesso em: 09 jul. 2023.

RIAÑO-VARGAS, A.; ROCHA-SALAMANCA, P. Estatísticas na mídia como gatilho de medo em estudantes universitários colombianos. **Revista Científica**, n. 37, p. 6-17, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.14483/23448350.15519>. Acesso em: 09 jul. 2023.

SATO, M. *et al.* **Os condenados da pandemia**. Cuiabá: GPEA, UFMT & Ed. Sustentável, 2020.

SCHULMAN, S. Climate change challenges and Djibouti: a photoessay. **The RUSI Journal**, v. 164, n. 1, p. 62-75, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/03071847.2019.1605020>. Acesso em: 19 feb. 2024.

SCHULMAN, S. Lutas diárias dos iemenitas entre conflitos e mudanças climáticas. **The RUSI Journal**, v. 166, n. 1, p. 82-92, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/03071847.2021.1922196>. Acesso em: 09 jul. 2023.

SERANTES-PAZOS, A.; SORRENTINO, M. Diálogos em Educação Ambiental e Clima. **Ambiente & Educação: Revista de Educação Ambiental**, v. 27, n. 2, p. 1-20, 2022.

SOLORIO, I. Líder no papel, retardatário na prática: a fragmentação das políticas e a paralisia multinível na implementação da Lei Mexicana do Clima. **Política Climática**, v. 21, n. 9, p. 1175-1189, 2021. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/14693062.2021.1894084>. Acceso en: 09 jul. 2023.

SOUZA, M. A. Sobre o Conceito de Prática Pedagógica. In: DA SILVA, M. C. B.; FERREIRA, A. G.; VECHIA, A.; NADAL, B. G.; VIANA, I.; SOUZA, M. A.; ROSA, M. A.; GARRIDO, S. **Práticas pedagógicas e elementos articuladores**. Curitiba: Universidade Tuiuti do Paraná, p. 38-65, 2016.

SOUZA, C.; SATO, M. Justiça climática e Educação ambiental. In: PEREIRA, V.; MADEIRA, M.; SOUZA, E.; STEUCK, E. (org.). **Educação Ambiental em tempos de crise: por uma Ontologia da Esperança**. Juiz de Fora: Garcia ed., 2019.

STUHLREHER, A. M. Mudança climática e governança multinível no Uruguai: percepções após dez anos do Sistema Nacional de resposta ao Cambio Climático. **Perfiles latinoamericanos**, v. 29, n. 58, 2021. Disponible en: <https://doi.org/10.18504/pl2958-004-2021>. Acceso en: 09 jul. 2023.

TONI, A.; CHAVES, C. F. A diplomacia ambiental e climática populista de extrema-direita de Bolsonaro. **Política Latino-Americana**, v. 13, n. 2, p. 464-483, 2022. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/lamp.12268>. Acceso en: 09 jul. 2023.

TRISTÃO, M. Saberes e fazeres da educação ambiental no cotidiano escolar. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 1, p. 47-55, 2004. Disponible en: https://d3nehc6yl9qzo4.cloudfront.net/downloads/revbea_n_zero.pdf. Acceso en: 25 feb. 2024.

VALDANHA NETO, D.; JACOBI, P. R. Aprendizagem social como resposta a desastres: um estudo de caso na Amazônia brasileira. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 28, n. 1, p. 109-127, 2022. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/13504622.2021.2007222>. Acceso en: 09 jul. 2023.

VIEIRA, S. R.; DE MORAIS, J. L.; CAMPOS, M. A. T. A Educação Ambiental na agenda de políticas públicas brasileiras: uma análise a partir do conceito de ciclo de políticas/a educação ambiental na agenda das políticas públicas brasileiras: uma análise a partir do conceito de ciclo de políticas/la educación ambiental en la agenda de las políticas públicas brasileñas: un análisis desde el concepto de ciclo político. **Pedagogia Social**, v. 36, p. 35-50, 2020.

Disponible en:

<https://br.search.yahoo.com/search?fr=mcafee&type=E211BR1378G0&p=https%3A%2F%2Fgo.gale.com%2Fps%2Fi.do%3Fid%3DGALE%257CA635447103%26sid%3DgoogleScholar%26v%3D2.1%26it%3Dr%26linkaccess%3Dabs%26issn%3D11391723%26p%3DIFME%26sw%3Dw%26userGroupName%3Danon%257Eaa960bff%26aty%3Dopen%2Bweb%2Bentry>. Acceso en: 09 jul. 2023.

VIOLA, E. O regime internacional de mudança climática e o Brasil. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 17, p. 25-46, 2002. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/S0102-69092002000300003>. Acceso en: 25 feb. 2024.

VIOLA, E.; BASSO, L. O sistema internacional no Antropoceno. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 31, 2016. Disponible en: <https://doi.org/10.17666/319201/2016>. Acceso en: 25 feb. 2024.

CRedit Author Statement

Reconocimientos: No aplicable.

Financiación: No aplicable.

Conflictos de intereses: No aplicable.

Aprobación ética: No aplicable.

Disponibilidad de datos y material: No aplicable.

Contribuciones de los autores: Búsqueda bibliográfica; recolección de datos; análisis e interpretación de datos; redacción de textos y revisión final.

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

