

UMA CONTRIBUIÇÃO AO ENTENDIMENTO DA EDUCAÇÃO PARA AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

A CONTRIBUTION TOWARD UNDERSTANDING THE CLIMATE CHANGE EDUCATION

UNA CONTRIBUCIÓN PARA ENTENDER LA EDUCACIÓN SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO

João Vitor Gobis VERGES¹
Rômulo Lima Silva de GÓIS²
Ronaldo Eustáquio Feitoza SENRA³

RESUMO: As manifestações mundiais sobre a emergência climática global trouxeram consigo uma série de reverberações e tensionamentos, inserindo-se neles os contornos educacionais, ampliando os debates sobre a chamada “Educação para as Mudanças Climáticas” (EMC). Para trazer luz sobre este tópico, este artigo procurou sistematizar orientações conceituais sobre a EMC a partir de diferentes referenciais acadêmicos. Para isso, utilizou-se de artigos científicos distribuídos na escala mundial, com até 15 anos de produção, que apresentavam no título os descritores “educação para as mudanças climáticas”, “educação em mudanças climáticas”, “*educación para el cambio climático*” e “*climate change education*” e possuísem utilização recorrente por pares, caracterizada pelo número de citações no indexador *Google Scholar*. Foram elencados 17 artigos, oriundos dos países: Canadá, Marrocos, EUA, Inglaterra, Brasil, França, Gana, Austrália, Portugal, Alemanha, Finlândia, México e Espanha. Encontra-se que a EMC está assentada, majoritariamente, nas seguintes dimensões: a) escala local; b) enfoque interdisciplinar; c) ensino e aprendizagem voltados para as ações dos indivíduos; d) ensino e aprendizagem direcionados à compreensão de incertezas. Por esses aspectos, indica-se na EMC um alinhamento ao que se compreende como perspectivas neoliberais para a educação.

Palavras-chave: Ensino-Aprendizagem, Emergência Climática, Escola.

ABSTRACT: *The worldwide manifestations about the global climate emergency brought with them a series of reverberations and tensions, inserting in them the educational contours, expanding the debates on the so-called “Education for Climate Change” (CME). In order to shed light on this topic, this article sought to systematize conceptual guidelines on CME from different academic frameworks. For this, we used scientific articles distributed worldwide, with up to 15 years of production, which presented in the title the descriptors “educação para as mudanças climáticas”, “educação em mudanças climáticas”, “educación para el cambio climático” and “climate change education” and that had recurrent used by peers, characterized by the*

¹ Doutor em Ciências do Ambiente pela ULisboa e Doutor em Geografia pela FCT/UNESP - Presidente Prudente - SP. Instituto Federal do Rio Grande do Sul (IFRS), Caxias do Sul, Brasil. <https://orcid.org/0000-0002-4560-1278>. E-mail: joao.verges@caxias.ifrs.edu.br.

² Doutor em Ciências Ambientais pela Universidade Nova de Lisboa. Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Norte (FAPERN), Natal, Brasil. <https://orcid.org/0000-0001-6807-0361>. E-mail: romulo.gois@yahoo.com.br.

³ Doutor em Educação pela UFMT. Instituto Federal de Mato Grosso (IFMT), Cuiabá, País. <https://orcid.org/0000-0003-0801-1970>. E-mail: ronaldo.senra@ifmt.edu.br.

number of citations in the Google Scholar index. 17 articles were listed, from the following countries: Canada, Morocco, USA, England, Brazil, France, Ghana, Australia, Portugal, Germany, Finland, Mexico and Spain. It is found that the EMC is mostly based on the following dimensions: a) local scale; b) interdisciplinary approach; c) teaching and learning focused on the actions of individuals; d) teaching and learning aimed at understanding uncertainties. For these reasons, EMC indicates an alignment with what is understood as neoliberal perspectives for education.

Keywords: Teaching-Learning, Climatic Emergency, School.

RESUMEN: Las manifestaciones a nivel mundial sobre la emergencia climática global trajeron consigo una serie de reverberaciones y tensiones, insertando en ellas los contornos educativos, ampliando los debates sobre la llamada “Educación para el Cambio Climático” (ECC). Con el fin de arrojar luz sobre este tema, este artículo buscó sistematizar lineamientos conceptuales sobre ECC desde diferentes marcos académicos. Para ello, se utilizaron artículos científicos distribuidos a nivel mundial, con hasta 15 años de producción, que presentaban en el título los descriptores “educação para as mudanças climáticas”, “educação em mudanças climáticas”, “educación para el cambio climático” e “climate change education” y que tuvo un uso recurrente por parte de sus pares, caracterizado por la cantidad de citas en el índice de Google Scholar Index. Se enumeraron 17 artículos, de los siguientes países: Canadá, Marruecos, EE.UU., Inglaterra, Brasil, Francia, Ghana, Australia, Portugal, Alemania, Finlandia, México y España. Se encuentra que la ECC se basa principalmente en las siguientes dimensiones: a) escala local; b) enfoque interdisciplinario; c) la enseñanza y el aprendizaje centrados en las acciones de los individuos; d) enseñanza y aprendizaje dirigidos a comprender las incertidumbres. Por estas razones, ECC indica un alineamiento con lo que se entiende como perspectivas neoliberales para la educación.
Palabras llave: Enseñanza-Aprendizaje, Emergencia Climática, Escuela.

Introdução

Recentemente, estudos científicos e manifestações políticas sobre os impactos antrópicos ao ambiente ergueram discernimentos ao contexto de emergência climática. Segundo os relatórios do *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC), em 2018 as mudanças climáticas se apresentam como concretas e o aumento das temperaturas médias globais aponta para uma crise em caráter urgente.

Conforme indicado por Nobre, Reid e Veiga (2012), as mudanças climáticas estão apoiadas em alterações nos padrões de temperaturas e climas no longo prazo, sobretudo com vinculações aos desmatamentos de florestas e emissões de gases de efeito estufa (GEE) para a atmosfera. De acordo com Fearnside (2008, p.4-5), “[...] a União Europeia adotou uma definição de mudança ‘perigosa’ de clima como a temperatura média global excedendo a temperatura média pré-industrial em mais de 2°C”.

Nesse contexto, diferentes atores expressam a necessidade de aprofundamento teórico-metodológico do trabalho com o assunto das mudanças climáticas no cotidiano educacional, sobretudo os relativos à educação básica e superior. Por esse caminho, amplia-se a notoriedade da chamada “Educação para as Mudanças Climáticas” (EMC), sendo que esse tema tem sido alvo de indicações orientadoras para os países através de mecanismos políticos internacionais, como o caso da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima (CQNUMC), o que abre uma questão norteadora: quais definições conceituais aparecem para a EMC em diferentes pesquisas produzidas nos últimos anos?

Dessa forma, este artigo busca contribuir com uma face do entendimento deste prisma que reverbera em práticas sobre a formação humana, considerando que é preciso ter clareza sobre o que se busca em termos de EMC, para a construção efetiva de ações, projetos e currículos que possam envolver o escopo. Nesse processo, propõe-se uma investigação de caráter exploratório, permitindo a partir dela o levantamento de apontamentos que podem se comportar como a construção de uma hipótese. Corroborando Gil (2002), com esse movimento de reconhecimento da temática, assenta-se a possibilidade de movimentação de novos questionamentos e orientações para pesquisas futuras.

Para isso, trabalhou-se com a sistematização de referenciais bibliográficos que posicionam conceitualmente a EMC. Não se pretende com o trabalho um levantamento unicamente quantitativo, mas, a partir do recorte metodológico adotado, dar enfoque a materiais recentes, com atenção à distribuição geográfica, considerando a utilização por outros pesquisadores, retirando-lhes as essências qualitativas que auxiliam no movimento de compreensão teórica da EMC.

Com isso, procurou-se contextualizar a emergência climática e a reverberação inserida nos contornos da educação, dimensionar a perspectiva metodológica que sustenta o recolhimento de informações e, por fim, caracterizar os aspectos comuns encontrados nos dados obtidos para a indicação sobre os entendimentos relativos às definições de EMC e problematizá-los à luz de suas características.

A Emergência Climática e os aspectos gerais de suas vinculações com a educação

Algumas importantes discussões sobre as alterações ambientais globais e o contexto da educação vêm sendo produzidas, sobretudo com a mobilização dos

apontamentos relacionados à chamada emergência climática. Ilundain (2020) evidencia que após o relatório do IPCC em 2018, há uma demarcação efetiva das expressões “Crise Climática” e “Emergência Climática”, que vão ganhando notoriedade na mídia e acarretando outros desdobramentos.

Como se pode observar, “[...] las expresiones "crisis climática" y "emergencia climática", casi inexistentes durante la cumbre de París de 2015 (1,2%), destacan en la cumbre del clima de 2019, celebrada en Madrid (20,8%) [...]” (ILUNDAIN, 2020, p.65). Ainda segundo a autora, esse novo contexto conceitual é emergente e necessita de consolidação sobre seus apontamentos. Inclui-se nessa esfera as perspectivas miradas para a educação, entendendo que a escolarização e a formação de pessoas nas instâncias formais são apontamentos basilares para os direcionamentos políticos em torno das chamadas sociedades sustentáveis.

Em adição a isso, em 2019 o Dicionário Britânico *Oxford* elegeu o termo “Emergência Climática” como a “Palavra do Ano”, sendo que, ao período, sua utilização aumentou 100 vezes com relação ao ano anterior (UPF, 2019; FACHIN, 2020). Fachin (2020) aponta que, nesse mesmo ano, três grandes paralisações globais sobre o clima, com expressivo número de adeptos, potencializaram a atenção à emergência climática. Essas greves globais pelo clima foram manifestações da sociedade civil para chamar a atenção à gravidade do fenômeno das mudanças climáticas e reivindicar a efetivação das políticas públicas nacionais e globais (FACHIN, 2020).

Em reunião realizada em 2022, na Conferência do Clima promovida pelos mecanismos da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima (CQNUMC), em Bonn na Alemanha, discutiu-se amplamente a EMC e os seus caminhos orientadores, que deverão ser analisados e validados pelos diferentes países envolvidos (CQNUMC, 2022).

Conforme apresentado no sítio eletrônico oficial da CQNUMC (2022), analisando os debates sobre a EMC na Conferência de Bonn, expõe-se a fala de Christiana Figueres, Secretária Executiva dessa instância política global, em que afirma:

Não se trata apenas de estudar as mudanças climáticas, mas também de entendê-las. É fundamental incluí-la nos currículos, mas precisa ser incorporada ao DNA do próprio conceito de educação de hoje. Não é apenas mais um curso; é sobre como tudo o que estudamos ou fazemos é afetado pelas mudanças climáticas. Trata-se de entender a transformação para poder agir sobre ela.

De forma igual, nesse encontro, ficou estabelecida a necessidade da criação de indicadores e parâmetros comuns para a medição das atividades relacionadas à EMC nos Estados participantes (CQNUMC, 2022). Apontou-se notoriedade para o desenvolvimento de habilidades, sobretudo nos mais jovens, para a capacidade de lidar com as mudanças advindas das questões climáticas, tendo em vista suas realidades locais e a concentração nos métodos de aprendizagem também dos formadores nos contextos educacionais (CQNUMC, 2022).

Por esses aspectos, vigora a necessidade de interpretar e dimensionar o tema dentro dos processos relativos à educação básica ou vinculados ao ensino superior. Conforme indicam Lima Magno, Costa e Borba (2016), falta à EMC um corpo referencial específico, bem definido.

Nesse espectro, é pertinente dimensionar se a EMC se enquadra numa proposta educacional restrita à sua finalidade, o que acaba por simplificar a complexidade das bases estruturais que envolvem os diferentes prismas políticos e econômicos das sociedades. O próprio conceito de mudanças climáticas se apresenta neste enredamento, haja visto que vivemos um tempo em que além de reafirmarmos a importância da ciência é preciso combater alguns movimentos anti-ciência, de anti-intelectualismo, como descreve Reis (2019).

Dessa forma, não basta simplesmente aplicarmos uma EMC, mas, sobretudo, é preciso afirmar uma educação ambiental crítica, aprofundando as discussões, como indicam Mendes e Barba (2022). Nesse enquadramento, promover um movimento de desvelar negacionistas contrários-contraditórios e sem bases científicas, para uma ecologia política em prol de sociedades sustentáveis (REIS, 2019).

As escolas e universidades não podem estar alheias a esse processo, sendo preciso pensarmos uma educação para além da crise climática e, em tempos de aligeiramento de conteúdos, sobretudo com as reformas neoliberais, faz-se necessário refletir de que maneira são orientadas as dinâmicas do trabalho na educação com as mudanças climáticas em foco.

Uma vez que o contexto sócio-político vem trazendo à tona a emergência climática, cada vez mais são tensionadas as práticas pedagógicas, os meandros curriculares e os materiais didáticos a lidarem com a questão. Nesse ínterim, Santos e Santos (2016) afirmam que a inserção de propostas ligadas ao amplo escopo da Educação Ambiental costuma ocorrer mediante projetos, práticas conjuntas dos docentes e ou em componentes curriculares com afinidades na temática.

Por esse caminho, a utilização recente de uma expressão que se categoriza como um conceito pode vir a influenciar, de maneira mais rápida, estratégias pedagógicas vinculadas aos projetos e ações interdisciplinares, e, de forma processual, composições estruturais nas diferentes componentes curriculares, assim como evidenciado por Verges (2015). Oliveira e Bezerra (2019) definem que a dimensão curricular nos âmbitos da educação é histórica e reflete, assim, as indicações paradigmáticas, culturais, políticas e econômicas de seu tempo.

Guerra *et al* (2010) apontavam que a EMC começava a sinalizar estrutura com iniciativas diversas em diferentes países, articuladas entre os atores governamentais, não-governamentais e privados. Silva (2019) demonstra que a implementação dessa temática, dialogada na educação ambiental, é ainda um desafio, tendo em vista a falta de comprometimento com os instrumentos legais que garantem a abordagem do tema proposto nas escolas e, em simultâneo, a dificuldade prática dos exercícios de reflexão e conscientização sobre o mote.

Nesse sentido, a colaboração deste trabalho se enquadra no preenchimento de uma lacuna sobre as definições relativas à EMC, procurando sistematizar as orientações gerais dessa proposição para os espaços de ensino e aprendizagem, tendo em vista a relevância atual deste movimento de entendimento educacional a partir do cenário de emergência climática.

Aspectos metodológicos

A pesquisa para a composição deste trabalho se fundamentou na revisão bibliográfica, de caráter exploratório. A partir dos estudos de Conforto, Amaral e Silva (2011), é possível identificar que uma abordagem científica, desde uma perspectiva bibliográfica, permite a verificação de resultados e a comparação destes, assentindo, assim, a ampla compreensão sobre aproximações e/ou distanciamentos, bem como as lacunas existentes em determinadas proposições teóricas. Já o caráter exploratório dimensiona a ampliação dos conhecimentos sobre um determinado tema, permitindo, dessa maneira, a formulação de hipóteses (GIL, 2002). Com isso, é possível aprimorar noções e discernir sobre caminhos orientadores para propostas de investigações científicas futuras (GIL, 2002).

Assim sendo, como encaminhamento de organização e sistematização da discussão sobre a EMC, procurou-se realizar um levantamento de referências

acadêmicas que trabalhassem com pesquisas diretamente relacionadas à concepção elencada. Como parâmetros de seleção, foram adotados os seguintes critérios: últimos 15 anos de produção científica, diversidade de localidades geográficas, pesquisas especificadas com a temática abordada no título da produção, nomeadamente com os seguintes descritores “educação para as mudanças climáticas”, “educação em mudanças climáticas”, “*educación para el cambio climático*” e “*climate change education*”, e recorrência de utilizações na produção do conhecimento, considerando o número de citações dos trabalhos. A base de indexação verificada foi o motor de buscas *Google Scholar*.

A partir desse enquadramento, 17 referenciais foram selecionados para o entendimento das dimensões conceituais de uma educação para as mudanças climáticas, demarcando uma espacialização da produção acadêmica em diferentes países, sendo eles: Canadá, Marrocos, EUA, Inglaterra, Brasil, França, Gana, Austrália, Portugal, Alemanha, Finlândia, México e Espanha. Isto permite um movimento de interpretação inicial sobre as questões que envolvem o escopo, podendo apontar características amplas e identificar particularidades relativas ao tema.

Os autores, a data de publicação, a origem das pesquisas a partir dos centros de produção do conhecimento e o número de citações seguem apresentados no Quadro 1. A espacialização do recorte amostral está explicitada na Figura 1. Aponta-se, neste enquadramento exploratório, os limites do recorte amostral, comportando-se como um fragmento posicionado como ponto de indicação de possibilidades, sobretudo considerando a diversidade geográfica dos estudos analisados. Não se buscou um delineamento quantitativo de trabalhos, mas deu-se enfoque em documentos produzidos em diferentes países e continentes, permitindo discernir suas aproximações e/ou distanciamentos no sentido conceitual da EMC.

Este movimento metodológico apresenta uma pontuação amostral com textos de diferentes localidades geográficas, expondo suas características para evidenciar se ocorrem distanciamentos e/ou discrepâncias em suas definições, ou se existem aproximações efetivas. A partir dos materiais angariados, é pertinente considerar caminhos norteadores, o que amplifica o surgimento de questionamentos para o crescimento do conhecimento científico sobre o tema, não o esgotando necessariamente.

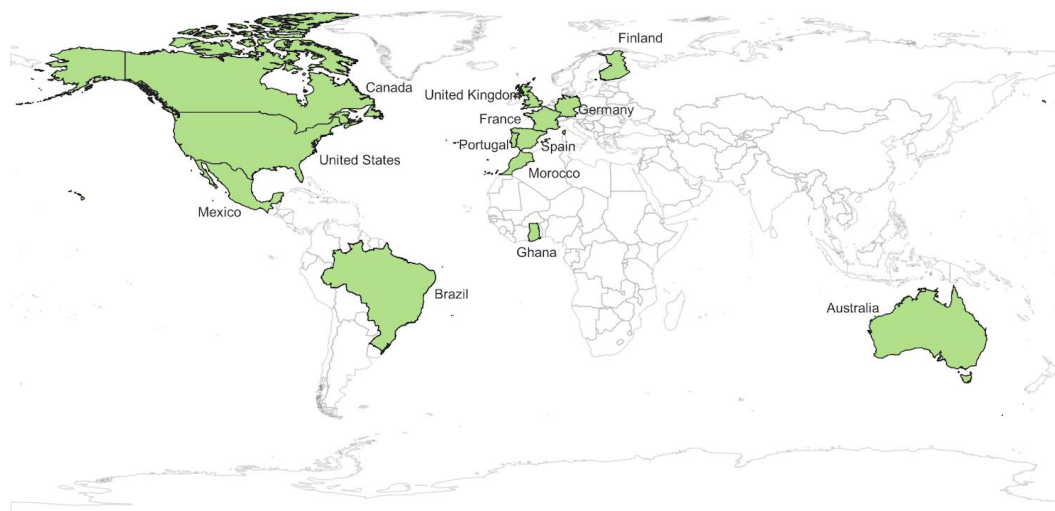
Quadro 1. Referências para o discernimento sobre a educação para as mudanças climáticas (EMC)

Autores(as)	Data	País	Número de Citações
Pruneau, Khattabi e Demers	2010	Canadá e Marrocos	41
Shepardson <i>et al</i>	2011	EUA	151
Anderson	2012	EUA	297
McCright <i>et al</i>	2013	EUA	68
Oversby	2015	Inglaterra	42
Trajber e MoChizuki	2015	Brasil e França	20
Boakye	2015	Gana	29
Vaughter	2016	EUA	25
Lima Magno, Costa e Borba	2016	Brasil	9
Stevenson, Nicholls e Whitehouse	2017	Austrália	107
Kolleck, Jörgens e Well	2017	Alemanha e Portugal	25
Reid	2019	Austrália	87
Foss e Ko	2019	EUA	16
Cantell <i>et al</i>	2019	Finlândia	54

Lehtonen, Salonen e Cantell	2019	Finlândia	80
Rousell e Cutter-Mackenzie-Knowles	2019	Inglaterra e Austrália	87
Gaudiano e Cartea	2020	México e Espanha	66

Fonte: Google Scholar (Citações até 20/07/2022).

Figura 1. Distribuição geográfica dos artigos selecionados para a pesquisa.



Fonte: Artigos selecionados como dados da pesquisa.

Mediante a categorização indicada anteriormente e, sobretudo, a amplitude geográfica dos estudos, é possível constituir algumas noções sobre como em diferentes contextos e perspectivas analíticas a temática está posicionada, gerando, assim, possibilidades de inferências e uma hipótese.

Uma caracterização conceitual a partir dos referenciais levantados para a pesquisa

Tendo em vista os artigos obtidos dentro da perspectiva metodológica apresentada, procurou-se evidenciar qualitativamente as definições sobre a EMC identificadas em cada um dos trabalhos, possibilitando, assim, a síntese elucidativa. Dessa forma, demonstra-se no Quadro 2 a seguir os contornos de tais concepções a partir dos autores, dos países em que a pesquisa foi desenvolvida, o ano das abordagens e o foco do trabalho.

Quadro 2. Características gerais da EMC a partir dos referenciais obtidos

Autor	País	Ano	Definições orientadoras sobre a EMC	Foco do trabalho
Pruneau, Khattabi e Demers	Canadá e Marrocos	2010	Abordagem pela escala local, observando problemas coletivamente; Fusão entre educação e comunicação para a transmissão de riscos e possibilidades de adaptação;	Aspectos teóricos sobre a EMC
Shepardson <i>et al</i>	EUA	2011	Inserção de análise e interpretação meteorológica dentro dos currículos, abordando as escalas sistemáticas do clima; Ações pessoais como parte do sistema climático;	Sistema climático e educação

Anderson	EUA	2012	<p>Relevância para os aspectos locais e observáveis das Mudanças Climáticas;</p> <p>Observação especial ao comportamento individual;</p> <p>Além do conteúdo climático, o ambiente institucional deve ser dirigido às práticas resilientes;</p>	Educação, Mitigação e Adaptação
McCright <i>et al</i>	EUA	2013	<p>Interdisciplinaridade e aprendizado social em cursos STEM;</p> <p>Mobilização de recursos pedagógicos dialógicos;</p>	EMC e interdisciplinaridade
Oversby	Inglaterra	2015	<p>A EMC exige novos métodos de ensino;</p> <p>Requer conhecimentos sobre mudanças climáticas e compromissos com as ações;</p> <p>Possui fortes vínculos com a vida pessoal e comunitária;</p>	Aprendizagem de professores

Trajber e MoChizuki	Brasil e França	2015	A EMC apresenta-se de forma periférica; A EMC não pode ser isolada, devendo ser interdisciplinar e inter-temática;	Política Climática e Educação
Boakye	Gana	2015	Conhecimento sobre as Mudanças Climáticas, atitudes e mudanças de comportamentos; Necessidade de superação do trabalho isolado com as Mudanças Climáticas dentro dos currículos escolares	Conteúdo inserido no currículo
Lima Magno, Costa e Borba	Brasil	2016	Perspectiva interdisciplinar com necessidade de inserção no currículo;	Aspectos teóricos sobre a EMC
Vaughter	EUA	2016	Foco na ação competente, não apenas no conhecimento das causas; O ensino deve considerar um conhecimento que promova um engajamento sistêmico para com as mudanças;	Políticas sobre a EMC

Kolleck, Jörgens e Well	Alemanha e Portugal	2017	Entendimentos sobre as causas e impactos das Mudanças Climáticas; Empoderamento de indivíduos para tomar atitudes;	Políticas de educação comunitária
Stevenson, Nicholls e Whitehouse	Austrália	2017	Preparação para um futuro incerto, com riscos e impactos humanos e ecológicos; Fomentar nos estudantes a capacidade de ação sobre mitigação e adaptação;	Aspectos teóricos sobre a EMC
Reid	Austrália	2019	Possibilidade de ampliação da capacidade de ação por parte dos estudantes;	Pesquisas sobre a EMC
Foss e Ko	EUA	2019	Ênfase em mensagens positivas, utilização da escola local e participação ativa no processo de aprendizagem; Integração colaborativa entre espaços formais e não formais para a EMC;	Conhecimento de professores sobre Mudanças Climáticas

Lehtonen, Salonen e Cantell	Finlândia	2019	Educação baseada na arte, com foco no estudante; Interdisciplinaridade, conjugando razão e emoção, baseada em fenômenos;	Aspectos teóricos sobre a EMC
Cantell <i>et al</i>	Finlândia	2019	Baseada na perspectiva holística, focada no futuro, nas esperanças e emoções;	Metodologia de ensino na EMC
Rousell e Cutter-Mackenzie-Knowles	Inglaterra e Austrália	2019	EMC apoiada em perspectivas participativas e interdisciplinares, apoiadas na criatividade e afetividade; Envolvimento dos estudantes nas ações complexas que demarcam as Mudanças Climáticas;	Estudos sobre a EMC e juventude
Gaudiano e Cartea	México e Espanha	2020	Enfoque inter/trans disciplinar sobre o clima e sobre as mudanças; Escala do local, do cotidiano; Ensino participativo voltado à ação;	Aspectos teóricos sobre a EMC

Fonte: Artigos levantados como dados da pesquisa.

Com base no Quadro 2, consegue-se delimitar algumas orientações gerais da EMC num recorte geográfico múltiplo e temporal (2010 a 2020), observando algumas

características comuns nas conceituações, sendo elas: a) escala local; b) enfoque interdisciplinar; c) ensino e aprendizagem voltados para as ações dos indivíduos; d) ensino e aprendizagem direcionados à compreensão de incertezas. Ressalta-se que, em alguns aspectos, os autores apresentam as definições e, a partir delas, desenvolvem críticas e problematizações.

Para a escala local, fica evidente que fundamentar a compreensão sobre as mudanças climáticas nos ambientes de formação humana requer a interpretação dos mecanismos do clima e os impactos gerados pelas ações das sociedades no contexto de vida das pessoas, ou seja, nos seus lugares - observando aqui o lugar como espaço de vivência, significados e motivações. Conforme os autores que se debruçam sobre a EMC, a percepção das mudanças climáticas na escala do local dos sujeitos produz efetiva capacidade de reconhecimentos que potencializam as possibilidades de transformações de suas práticas.

Já o âmbito interdisciplinar garante que o mote não fique restrito aos reconhecimentos atmosféricos das mudanças climáticas, unicamente focado nos balanços de energia. É necessário que o trabalho na EMC reconheça os múltiplos prismas do problema, sendo estes transversais e compostos por abordagens físicas, químicas, bioquímicas, sociais, econômicas, geográficas, éticas, étnicas, dentre outras. Quando decorrem os trabalhos isolados sobre a proposta nos múltiplos contextos escolares e universitários, pode-se recair numa simplificação e/ou estagnação do discernimento da problemática, reportando-se verificações unicamente da biologia, da física ou da geografia, por exemplo.

De maneira igual, o posicionamento das incertezas fica claro nos estudos abordados, caracterizando uma educação que oriente o estudante num mundo em que não há segurança estabelecida, e que todas as ações precisam ser abordadas pelas suas possibilidades de alterações nas condicionantes ambientais, sociais, culturais e econômicas. Nesse sentido, as mudanças contínuas nas sociedades provocam a necessidade de interpretação recorrente das categorias que auxiliam a compreensão das relações entre as pessoas e os ambientes, o que pulveriza definições previamente estabelecidas.

O foco nas ações dos indivíduos é outro alinhamento entre os textos e direciona a EMC para uma abordagem necessariamente pragmática. Tendo em vista o estado de emergência climática, somente compreender e reconhecer que a problemática é existente não implica em transformações a partir da educação. Seria preciso fomentar

nas escolas e universidades os múltiplos meios de ensino das formas de atuação em sociedade, considerando as instâncias de manifestações dos indivíduos.

Conjuntamente às constatações anteriormente expostas, alguns autores complementam suas definições indicando que a EMC tem de partir de aspectos comunicativos inseridos no universo educacional, dialogar com a arte, manifestar-se numa dimensão pedagógica holística e preparar os estudantes para um futuro carregado de novas formas de conformação do mundo. Como apontam Lehtonen, Salonen e Cantell (2019), a EMC deve estar ligada às corroborações da razão e das emoções, procurando dimensionar as problemáticas a partir de fenômenos que se apresentam na realidade dos locais. Esta concretude dialoga, largamente, com abordagens providas das ciências das alterações climáticas (VERGES, 2015) e, também, com a realidade vivida pelos estudantes, de maneira que as perspectivas das atitudes individuais ganham destaques.

Sendo assim, compreende-se que, para os textos abordados, provindos de diferentes localidades geográficas e com recorrência de utilizações acadêmicas, há uma similaridade de indicações sobre a EMC, permitindo que se possa erguer um delineamento geral sobre o tema, com uma hipótese desde o levantamento produzido.

Uma problematização em torno da EMC: um alinhamento com as dimensões neoliberais para a educação?

Conforme apontam Sampaio, Dos Santos e Mesquita (2002), Davies e Bansel (2007) e Lakes e Carter (2011), desde os anos 80 há uma crescente de políticas para a educação com o denominado caráter neoliberal. Isso traz algumas características específicas, como os casos da responsabilização dos indivíduos no processo político e econômico, o aspecto gerencial da vida cotidiana, a noção de socialização das perdas, o foco na educação com finalidades delimitadas, ou seja, com objetivos pontuais a serem alcançados e, conjuntamente, uma espécie de fetichização da educação como mecanismo de resolução de todos os problemas que se desenvolvem nas esferas econômicas e sociais (SAMPAIO; DOS SANTOS; MESQUITA, 2002; DAVIES; BANSER, 2007; LAKES; CARTER, 2011).

A partir das características erguidas com os trabalhos elencados, especificamente nesta revisão bibliográfica, é possível perceber alguma aproximação entre os contornos da EMC e a chamada educação neoliberal. Isso porque a EMC acaba se comportando

como um instrumento de formação de pessoas para um mundo em crise, considerando que a ação individual na esfera local deva servir para o dimensionamento dos sujeitos num contexto constantemente em mudanças ambientais, provocadas - sobretudo - pelos agentes econômicos e políticos estruturais, mas com respostas necessárias providas dos indivíduos em si, com ações particulares.

Nesse ínterim, ao mesmo tempo em que se desenha a necessidade de revisar os métodos existenciais para um menor impacto ao clima, propõe-se a orientação de estudantes para um mundo assentado nos moldes da individualização, com largas responsabilidades sobre os sujeitos, direcionando-os às contínuas incertezas num universo maiormente marcado por perigos em diversas escalas.

Davies e Bansel (2007) apresentam - a partir de *Foucault* - que as estratégias de governabilidade perpassam ao que se observa como unicamente uma gestão de processos políticos ou do próprio Estado, mas se configuram, também, como direcionamentos sobre os sujeitos. Nesse âmbito, a criação de novas mentalidades e necessidades acaba por orientar, conjuntamente, os enquadramentos sobre as ações internalizadas pelos indivíduos em determinada sociedade - aqui representada pela culpa individual sobre as mudanças climáticas.

Dessa maneira, a EMC acabaria por internalizar as crises geradas pelo enquadramento neoliberal e construir, através do processo de potencialização de habilidades, via escolarização e formação superior, pessoas que naturalizam o mundo político e social fragilizado e o movimento contínuo de abruptas mudanças. Diante desse cenário, a EMC é apresentada como a área do conhecimento que portaria o salvo-conduto interdisciplinar no qual se resolveria os problemas criados pelo antropoceno.

Como salientam Lakes e Carter (2011), num direcionamento neoliberal para a educação, as construções políticas do universo da escola ou da universidade acabam por estabelecer relações baseadas na particularidade, habilidade e flexibilidade dos sujeitos, e não necessariamente em suas amarrações coletivas. Observa-se, seguindo a caracterização proposta com este trabalho, que decorre certa alocação de responsabilidades sobre os atores particulares em suas determinantes locais quando se propõe a dialogar com a EMC, o que imprime um reforço das nuances entendidas como providas da flexibilidade neoliberal na educação.

Considerações finais

Mais do que apresentar uma conclusão definitiva, este trabalho fomenta uma sistematização sobre a EMC que permite gerar novas perguntas. Todavia, a partir do questionamento inicial, "que definições conceituais aparecem para a EMC em diferentes pesquisas produzidas nos últimos anos?", é possível realizar alguns apontamentos que indicam certa substancialidade recorrente na conceituação sobre a EMC em diferentes trabalhos especializados pelo mundo, aferidos pela proposição metodológica apresentada.

Por esse aspecto, a escala local, o enfoque interdisciplinar, o ensino e aprendizagem voltados para as ações dos indivíduos e o ensino e aprendizagem direcionados à compreensão de incertezas acabam por serem os indicativos mais comuns na abordagem reflexiva e prática sobre a EMC, o que, em termos exploratórios, assente o acender de uma luz teórica sobre o assunto, indicando haver uma espécie de linha mestra para o enquadramento dessa abordagem educacional que muito corroboraria seu apoio conceitual sobre as bases de uma educação neoliberal.

Observando o recorte metodológico, há um alinhamento em torno do que se compreende como EMC, todavia, é preciso posicioná-la criticamente em relação aos aspectos que procuram realocar nos sujeitos as implicações decorrentes, sobretudo, dos processos econômicos em macroescala.

Assim, aponta-se a necessidade de ampliação dos estudos relacionados às aplicações dessas abordagens conceituais, permitindo o discernimento de resultados no contexto de diferentes escalas e, especialmente, das bases neoliberais que possam orientar este processo, como o caso dos moldes da recente Base Nacional Comum Curricular (BNCC) no Brasil. De forma igual, outros trabalhos com amostras próximas ou maiores podem posicionar diferentes escalas e/ou escolas de pensamento, produzindo verificações dialéticas sobre os aspectos exploratórios conseguidos com este trabalho.

Referências

ANDERSON, A. Climate change education for mitigation and adaptation. **Journal of Education for Sustainable Development**, v. 6, n. 2, p. 191-206, 2012.

BOAKYE, C. Climate change education: The role of pre-tertiary science curricula in Ghana. **Sage Open**, v. 5, n. 4, p. 2158244015614611, 2015.

CANTELL, H.; TOLPPANEN, S.; AARNIO-LINNANVUORI, E.; LEHTONEN, A. Bicycle model on climate change education: Presenting and evaluating a model. **Environmental Education Research**, v. 25, n. 5, p. 717-731, 2019.

CONFORTO, E. C.; AMARAL, D. C.; SILVA, SL da. Roteiro para revisão bibliográfica sistemática: aplicação no desenvolvimento de produtos e gerenciamento de projetos. **8º Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produto - CBGFP**, v. 8, 2011.

CQNUMC. Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima (2022). <https://unfccc.int/news/article-6-climate-education-and-training> <Acesso em: 01/07/2022>.

DAVIES, B.; BANSEL, P. Neoliberalism and education. **International journal of qualitative studies in education**, v. 20, n. 3, p. 247-259, 2007.

FACHIN, L. E.. Agenda 2030, emergência climática e o papel das instituições públicas. **Revista Brasileira de Políticas Públicas**, v. 10, n. 3, 2020.

FEARNSIDE, P. M. Mudanças climáticas e conservação na Amazônia Brasileira. In: **CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA**. 2008.

FOSS, A. W.; KO, Y.. Barriers and opportunities for climate change education: The case of Dallas-Fort Worth in Texas. **The Journal of Environmental Education**, v. 50, n. 3, p. 145-159, 2019.

GIL, A. C. Como classificar as pesquisas. **Como elaborar projetos de pesquisa**, v. 4, n. 1, p. 44-45, 2002.

GUERRA, A. F. F.; JACOBI, Pedro.; SULAIMAN, S. ; NEPOMUCENO, T. (2013). Mudanças climáticas, mudanças globais: desafios para a educação. **REMEA - Revista Eletrônica Do Mestrado Em Educação Ambiental**.
<https://doi.org/10.14295/remea.v0i0.3397>

GONZÁLEZ GAUDIANO, E. J.; MEIRA CARTEA, P. Á. Educación para el cambio climático: ¿Educar sobre el clima o para el cambio?. **Perfiles educativos**, v. 42, n. 168, p. 157-174, 2020.

ILUNDAIN, M. C. E. Del “cambio climático” a la “emergencia climática”. **Prisma Social: revista de investigación social**, n. 31, p. 64-81, 2020.

KOLLECK, N.; JÖRGENS, H.; WELL, M. Levels of governance in policy innovation cycles in community education: The cases of education for sustainable development and climate change education. **Sustainability**, v. 9, n. 11, p. 1966, 2017.

LAKES, R. D.; CARTER, P. A. Neoliberalism and education: An introduction. **Educational Studies**, v. 47, n. 2, p. 107-110, 2011.

LEHTONEN, A.; SALONEN, A. O.; CANTELL, H. Climate change education: A new approach for a world of wicked problems. In: **Sustainability, human well-being, and the future of education**. Palgrave Macmillan, Cham, 2019. p. 339-374.

LIMA MAGNO, C.; COSTA, F. A.; BORBA, G. L. A educação em mudanças climáticas: uma abordagem interdisciplinar. **Holos**, v. 4, p. 176-188, 2016.

MCCRIGHT, A. M.; O'SHEA, B. W.; SWEEDER, R. D. Promoting interdisciplinarity through climate change education. **Nature Climate Change**, v. 3, n. 8, p. 713-716, 2013.

MENDES, B. M.; BARBA, C. H. de. A educação ambiental na formação docente em escolas rurais no município de Porto Velho-RO. **EDUCA - Revista Multidisciplinar em Educação**, [S. l.], v. 9, p. 1-22, 2022. DOI: 10.26568/2359-2087.2022.6368. Disponível em: <https://periodicos.unir.br/index.php/EDUCA/article/view/6368>. Acesso em: 30 mar. 2023.

NOBRE, C. A.; REID, J.; VEIGA, A. P. S. Fundamentos científicos das mudanças climáticas. **São José dos Campos, SP: Rede Clima/INPE**, 2012.

OJALA, M. Facing anxiety in climate change education: From therapeutic practice to hopeful transgressive learning. **Canadian Journal of Environmental Education (CJEE)**, v. 21, p. 41-56, 2016.

OLIVEIRA, T. L. S. de; BEZERRA, A. da S. Currículo, disciplinas escolares e conhecimento: natureza constitutiva e apropriações históricas. **EDUCA - Revista Multidisciplinar em Educação**, [S. l.], v. 6, n. 13, p. 4-20, 2019. DOI: 10.26568/2359-2087.2019.2862. Disponível em: <https://periodicos.unir.br/index.php/EDUCA/article/view/2862>. Acesso em: 30 mar. 2023.

OVERSBY, J. Teachers' learning about climate change education. **Procedia-Social and Behavioral Sciences**, v. 167, p. 23-27, 2015.

PRUNEAU, D.; KHATTABI, A.; DEMERS, M. Challenges and Possibilities in Climate Change Education. **Online Submission**, v. 7, n. 9, p. 15-24, 2010.

REID, A. Climate change education and research: possibilities and potentials versus problems and perils?. **Environmental Education Research**, v. 25, n. 6, p. 767-790, 2019.

REIS, K. F. M. Anti-intelectualismo e suas implicações para a Educação Ambiental. 2019. **Dissertação (Mestrado em Programa de Pós-graduação em Ensino - PPGen)** - Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Mato Grosso. Disponível em: [dissertacao_kathy_freitas.pdf](https://repositorio.ufmt.br/bitstream/handle/2011-6/10000/dissertacao_kathy_freitas.pdf) (ifmt.edu.br) Acesso em 20/09/2022.

SAMPAIO, C. M. A.; DOS SANTOS, M. S.; MESQUIDA, P. Do conceito de educação à educação no neoliberalismo. **Revista Diálogo Educacional**, v. 3, n. 7, p. 165-178, 2002.

SANTOS, A. G. dos; SANTOS, C. A. P. A inserção da Educação Ambiental no currículo escolar. **Revista Monografias Ambientais**, 15(1), 369–380. (2016).
<https://doi.org/10.5902/2236130819893>

SILVA, E. M. O papel da Educação Ambiental nas ações de combate as mudanças climáticas. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 14, n. 2, p. 387-396, 2019.

STEVENSON, R. B.; NICHOLLS, J.; WHITEHOUSE, H. What is climate change education?. **Curriculum Perspectives**, v. 37, n. 1, p. 67-71, 2017.

SHEPARDSON, D. P.; NIYOGI, D.; ROYCHOUDHURY, A.; HIRSCH, A. Conceptualizing climate change in the context of a climate system: Implications for climate and environmental education. **Environmental Education Research**, v. 18, n. 3, p. 323-352, 2012.

TRAJBER, R.; MOCHIZUKI, Y. Climate change education for sustainability in Brazil: A status report. **Journal of Education for Sustainable Development**, v. 9, n. 1, p. 44-61, 2015.

VERGES, J. V. G. Ensino de Geografia e mudanças climáticas: análise sobre a coleção “explorando o ensino”-MEC (2004-2010). **Revista GeoUECE**, v. 4, n. 6, p. 81-107, 2015.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS).

Enviado em: 21/11/2022.
Aceito em: 23/06/2023.
Publicado em: 25/12/2023.