



Eixo Temático: Educação e Currículo

**CRISE CLIMÁTICA EM TESES E DISSERTAÇÕES DE CIÊNCIAS E DE
GEOGRAFIA**

**CLIMATE CRISIS IN SCIENCE AND GEOGRAPHY THESES AND
DISSERTATIONS**

Adir Joel Martini¹
Alexandre José Krul²

RESUMO: Este trabalho buscou averiguar como está sendo apresentado o tema da crise climática (CC), presente em teses e dissertações disponíveis na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), utilizando como descritores: Ensino Ciências, Ensino Geografia, Currículo, Mudanças Climáticas, Livro Didático. A pesquisa usou uma abordagem qualitativa do tipo bibliográfica por meio da análise de conteúdo. A análise foi pautada em identificar as possíveis causas do fenômeno da CC apontada em pesquisas sobre o ensino de Ciências e Geografia, de várias regiões do país, exceto Região Norte onde observamos ausência de trabalho. A temática da CC é extremamente complexa, em virtude das causas apontadas que as originam, havendo predominância de posicionamentos que indicam as ações antropogênicas como a origem desta problemática ambiental, enquanto também existem posicionamentos que relacionam a problemática da CC a um conjunto de processos de cunho natural, fora do controle humano mas, concomitantemente associado a ações antrópicas.

Palavras-chave: Ação Antrópica. Ação Antrópico/natural. Currículo. Ensino Ciências. Ensino Geografia.

ABSTRACT: This work sought to investigate how the topic of climate change (CC) is being presented, present in theses and dissertations available in the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations (BDTD), using as descriptors: Science Teaching, Geography Teaching, Curriculum, Climate Change, Textbook. The research used a qualitative bibliographical approach through content analysis. Analysis was based on identifying the possible causes of the CC phenomenon identified in research on the teaching of Science and Geography, in various regions of the country, except the North Region, where we observed a lack of work. The issue of CC is extremely complex, due to the causes identified as giving rise to it, with a predominance of positions that indicate anthropogenic actions as the origin of this environmental problem, while there are also positions that relate the problem of CC to a group of natural processes, outside of human control but concomitantly associated with the anthropogenic actions.

¹ Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Universidade Federal Fronteira Sul, Campus Cerro Largo. E-mail: adyrjoel@gmail.com.

² Doutor em Educação nas Ciências. Professor do Instituto Federal Farroupilha Campus Santa Rosa. Professor Colaborador Permanente do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências - PPGEC - UFFS - Campus Cerro Largo/RS. E-mail: alexandre.krul@iffarroupilha.edu.br

IV SIEPEC
SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE ESTUDOS E
PESQUISA EM EDUCAÇÃO NAS CIÊNCIAS

XXIV ENACED
ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

VI ENTECI
ENCONTRO DE DEBATES SOBRE TRABALHO,
EDUCAÇÃO E CURRÍCULO INTEGRADO

O PAPEL DA EDUCAÇÃO NO ENFRENTAMENTO DA CRISE CLIMÁTICA

15 A 17 DE JUNHO DE 2026

SALÃO DE ATOS - CAMPUS IJUÍ




Educação nas Ciências
MESTRADO E DOUTORADO
UNIJUI


UNIJUI
UNIVERSIDADE REGIONAL

Keywords: Anthropic Action. Anthropogenic/natural action. Curriculum. Science Teaching. Geography Teaching.

INTRODUÇÃO

Na sociedade atual, os problemas ambientais têm repercutido com maior frequência na mídia, onde são apresentados diferentes cenários que evidenciam consequências relacionadas à Crise Climática (CC), e que geram preocupações quanto ao futuro, devido a intensificação de fenômenos que colocam em risco a sobrevivência de várias espécies, incluindo a humana, além de afetar significativamente a economia, o meio ambiente e as condições de vida.

As mudanças climáticas podem gerar diminuição na produção de safras e também tem o poder de alterar consideravelmente a geografia da produção agrícola no Brasil, como colocam Silva e Gurgel (2012, p. 94). Além de impactar na produção de alimentos, a CC de acordo com as previsões do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), indicam a possibilidade de alterar as condições climáticas de regiões como o semiárido brasileiro, que pode se tornar uma região árida ao longo do tempo, desencadeando um enorme impacto socioambiental nesta região (Tavares, Arruda, Silva, 2019, p.402), estimulando o deslocamento de populações para outras áreas mais favoráveis a sobrevivência. Da mesma maneira, a CC também deve afetar diretamente a saúde da população, conforme Pereda (2012, p.9) afirmando que variações no clima devem aumentar a incidência de casos de dengue em grande parte das regiões do Brasil, desencadeando uma pressão maior no setor da saúde pública.

Estes reflexos da CC estão inseridos no contexto do ensino de Ciências e de Geografia, que ao abordar a temática ambiental, dentro do contexto do território brasileiro, apresenta de modo claro a interdependência dos fenômenos atmosféricos sobre o espaço geográfico. Esta realidade nos leva a refletir e investigar como este tema vem sendo apresentado e discutido no contexto acadêmico do ensino de Ciências e de Geografia. A fim de compreender com mais detalhes sobre o que se tem investigado no ensino de ciências e no ensino de geografia realizamos uma investigação por meio da análise de teses e dissertações disponíveis no Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) com a finalidade de compor o estado de conhecimento atual sobre a origem das alterações climáticas apontadas pelas investigações nos ensinos de Ciências e de Geografia.

IV SIEPEC
SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE ESTUDOS E
PESQUISA EM EDUCAÇÃO NAS CIÊNCIAS

XXIV ENACED
ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

VI ENTECI
ENCONTRO DE DEBATES SOBRE TRABALHO,
EDUCAÇÃO E CURRÍCULO INTEGRADO

O PAPEL DA EDUCAÇÃO NO ENFRENTAMENTO DA CRISE CLIMÁTICA

15 A 17 DE JUNHO DE 2026

SALÃO DE ATOS - CAMPUS IJUÍ




Educação nas Ciências
MESTRADO E DOUTORADO
UNIJUI


UNIJUI
UNIVERSIDADE REGIONAL

As Ciências Naturais buscam oferecer e apresentar em suas discussões os aspectos complexos em torno da crise ambiental, procurando questionar suas causas, características e consequências (Silva, 2007). No que se refere à Geografia, desde a sua origem enquanto área do conhecimento, existe uma preocupação em torno dos temas que envolvem o meio ambiente, principalmente sobre a relação do homem com o meio natural (Mendonça, 2001). A questão ambiental se coloca como um terreno fértil para o ensino de Ciências e também da Geografia (Vesentini, 2004; Callai, 2005).

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A investigação configurou-se como uma pesquisa qualitativa de ensino curricular do ensino básico, de caráter documental (Lüdke; André, 2013), que visou selecionar e analisar dissertações e teses sobre mudanças climáticas no ensino de Ciências e ensino de Geografia, com o intuito de realizar um mapeamento sobre as discussões curriculares sobre o tema.

A análise dos trabalhos ocorreu com base na análise temática de conteúdo segundo Bardin (2016), desenvolvida em três etapas: pré-análise, exploração do material e tratamento e interpretação dos resultados. Na pré-análise realizamos a busca por teses e dissertações na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, com o intuito de mapear as referências em torno da CC no currículo e ensino de Ciências e de Geografia, utilizamos como método de busca dos artigos as palavras-chave “Ensino de Ciências”, “Ensino de Geografia”, “Livro Didático”, “Mudanças Climáticas”, “Currículo”, sem delimitar o período/anos. Objetivamos identificar a produção científica, para após realizar a análise, identificar possíveis categorias e procurar revelar diferentes perspectivas e enfoques.

Na etapa de exploração do material, selecionamos por meio dos descritores 100 trabalhos, eliminando aqueles que estavam relacionados mais de uma vez, culminando em um total de 10 (dez) teses de doutorado e 38 (trinta e oito) dissertações de mestrado, totalizando 48 (quarenta e oito) trabalhos a serem investigados a partir da leitura do título e análise dos resumos.



Na pré-análise iniciamos a exploração do material obtido, sendo que foram selecionados 13 (treze) trabalhos, sendo 04 (quatro) teses e 09 (nove) dissertações, e a partir da leitura integral dos trabalhos, a fim de se delimitar o corpus documental, não havendo acesso ao texto na íntegra de 02 (duas) dissertações, que pelo título apresentado e análise do resumo, possuíam grande probabilidade de trazer importantes contribuições ao corpus documental, reduzindo o número de dissertações para 07 (sete).

Após, passamos a organizar as informações sobre os trabalhos, dados e observações para posterior análise e discussão dos trabalhos selecionados em torno das mudanças climáticas, foram observadas algumas tendências ao longo do corpus documental, emergindo categorias a posteriori (antropogênica e antrópico/natural), levando em consideração o discurso preponderante sobre as causas apontadas como as responsáveis pelos diferentes fenômenos relacionados a esta problemática ambiental.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A partir da composição do corpus de pesquisa, construímos o Quadro 01, que apresenta todas as teses e dissertações, respectivamente ordenadas por ano de defesa nos programas de pós-graduação, em sequência trazemos o título do trabalho e seu autor, com a Instituição de Ensino Superior-IES.

Quadro 01: Delimitação do Corpus da Pesquisa

Trabalho	Ano	Título	Autor	IES
T1	2019	O conhecimento escolar sobre mudanças climáticas nos livros didáticos do ensino médio - PNLD/2015	Luciane Cortiano Liotti	UFPR
T2	2021	Práticas curriculares dos professores do ensino fundamental na educação ambiental nas escolas municipais de Manaus	Rosa Eulália Vital da Silva	PUC/SP
T3	2023	Dimensões científico-tecnológicas e socioambientais em Paulo Freire: a constituição de uma interface humanizadora	Rodrigo da Luz Silva	UFBA

IV SIEPEC

SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE ESTUDOS E
PESQUISA EM EDUCAÇÃO NAS CIÊNCIAS

XXIV ENACED

ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

VI ENTECI

ENCONTRO DE DEBATES SOBRE TRABALHO,
EDUCAÇÃO E CURRÍCULO INTEGRADO

O PAPEL DA EDUCAÇÃO NO ENFRENTAMENTO DA CRISE CLIMÁTICA

15 A 17 DE JUNHO DE 2026

SALÃO DE ATOS - CAMPUS IJUÍ



Educação nas Ciências
MESTRADO E DOUTORADO
UNIJUI



		entre a educação ambiental e a educação CTSA		
T4	2023	Conhecimentos e atitudes ambientais: estudo através da interconexão entre educação em Ciências e a Educação Ambiental	Renan de Almeida Barbosa	UFRGS
D1	2016	O ensino de fundamentos de climatologia nos livros didáticos de geografia do terceiro e quarto ciclo do ensino fundamental	Simone Portelinha Rivaroli	UFPeI
D2	2016	A mudança climática global e o ensino de ciências do ensino fundamental: conteúdos, metodologias, material didático e potencialidades para a educação ambiental	Mariana de Oliveira Tozato	UFPR
D3	2018	Análise dos conteúdos de climatologia no ensino de geografia: desafios e propostas metodológicas	Leonidas Rodrigues Barreto Neto	UECE
D4	2019	As mudanças climáticas no contexto escolar, das ciências da natureza e no ensino de Biologia	Alexandre Fagundes Cesario	UFMT
D5	2020	Mudanças climáticas e consciência ambiental no ensino fundamental numa escola pública municipal de Fortaleza	Maria Senhora Alencar Andrade	UECE
D6	2024	A questão climática na formação de professores e estudantes de geografia do ensino fundamental II em Fortaleza-CE	Patrícia Maria Xavier Silveira	UECE
D7	2024	Horizontes climáticos: explorando a temática ambiental no ensino de Biologia	Eduardo Trusz de Mattos	UFRGS

Fonte: Dos autores (2025).

A partir do quadro acima, observamos que os trabalhos selecionados foram defendidos entre os anos de 2016 a 2024, entre teses e dissertações, em instituições de ensino superior públicas, exceto um trabalho defendido em universidade privada (T2). Dos 11 trabalhos selecionados voltados à temática dos problemas ambientais dentro do ensino de Ciências e



Geografia, os mesmos ainda fazem referência a Biologia (D4, D7) como uma área específica de Ciências, a Climatologia (D3, D5, D6) relacionada a Ciências e Geografia, e também a Educação Ambiental (T2, T3, T4, D2), que abrange várias áreas do conhecimento.

Tendo como base as informações elencadas a partir do quadro 01, constatamos que a temática da CC tem sido pauta de pesquisas em IES, tendo maior concentração na região Sul, Nordeste e Sudeste. Todos os trabalhos selecionados podem ser considerados recentes, pois as primeiras pesquisas foram defendidas em 2016 (D1, D2), e as últimas no ano de 2024 (D6, D7).

A partir da leitura e análise dos trabalhos selecionados em torno da CC, foram observadas algumas tendências ao longo do corpus documental, emergindo categorias *a posteriori*, levando em consideração o discurso preponderante sobre as causas apontadas como as responsáveis pelos diferentes fenômenos relacionados a esta problemática ambiental, que estão representadas no Quadro 02.

Quadro 02: Categorias das causas das MC

Categoria	Trabalhos
Ação antropogênica	T2, T3, T4, D3, D4, D5, D6, D7
Ação antrópico/natural	T1, D1, D2

Fonte: Dos autores (2025).

Ao analisar e classificar os trabalhos em categorias que priorizam a ação antropogênica como causa da CC obtivemos 08:11 produções, enquanto 03:11 trabalhos defendem que as causas da CC estão relacionadas a processos de origem natural que independem da ação humana, associados a possíveis ações antrópicas que podem modificar, acelerar ou intensificar fenômenos que resultam na CC.

Na ação antropogênica conforme Silva (2015), grande parte da comunidade científica aponta a ação humana como a responsável por ocasionar interferências nos elementos da atmosfera, como, por exemplo, a emissão de gases que aceleram e intensificam o aquecimento global por meio da queima de combustíveis fósseis, desmatamentos e queimadas, que podem

IV SIEPEC
SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE ESTUDOS E
PESQUISA EM EDUCAÇÃO NAS CIÊNCIAS

XXIV ENACED
ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

VI ENTECI
ENCONTRO DE DEBATES SOBRE TRABALHO,
EDUCAÇÃO E CURRÍCULO INTEGRADO

O PAPEL DA EDUCAÇÃO NO ENFRENTAMENTO DA CRISE CLIMÁTICA

15 A 17 DE JUNHO DE 2026

SALÃO DE ATOS - CAMPUS IJUÍ




Educação nas Ciências
MESTRADO E DOUTORADO
UNIJUÍ


UNIJUÍ
UNIVERSIDADE REGIONAL

causar desequilíbrios nos fenômenos climáticos, alterando as condições da atmosfera e desencadeando tempestades, chuvas torrenciais, secas e temperaturas extremas. O modelo capitalista de produção e consumo ao mesmo tempo acentua a ação humana sobre o meio ambiente, aumentando em frequência e intensidade os diferentes fenômenos ligados à CC.

Notamos que 08:11 pesquisas analisadas apontam no sentido de considerar as atividades humanas como a origem da crise ambiental, refletindo em mudanças climáticas observáveis cientificamente, sobretudo nas décadas mais recentes, com o apoio de avanços tecnológicos que auxiliam estudos sobre o meio natural.

Ao mesmo tempo, a análise de 03:11 trabalhos permitiu indicar uma outra corrente teórica que ao abordar a origem das mudanças climáticas, considera a ação antrópica interligada com fenômenos de cunho natural, que combinados, estariam desencadeando diferentes fenômenos envolvendo a atmosfera, resultando na CC. Estas produções acadêmicas compartilham de posicionamentos voltados no sentido de determinar um processo complexo, pois o sistema climático envolve vários elementos de ordem natural e que também ocorrem interferências antrópicas ao passo que agimos constantemente no meio natural, onde qualquer ação gera algum impacto de maior ou menor proporção. Esta constatação permite uma segunda categoria emergente denominada de antrópico/natural.

De acordo com Silva (2015), não devem ser desconsideradas mudanças decorrentes de ordem natural da Terra, que ao longo da história geológica do planeta também afetam o clima como um todo, sendo que o autor indica que as causas naturais são orientadas “pela dinâmica de transformação do planeta através de processos naturais, como glaciações, vulcanismo, deriva continental e outros eventos geológicos” (Silva, 2015, p. 7). Isso indica que as alterações climáticas podem estar ligadas a causas naturais e humanas, dessa maneira corroborando no sentido de uma nova categoria antrópico/natural.

Ao tentarmos delimitar a proporção de participação das forças antrópicas e das forças naturais nas causas que originam as mudanças climáticas, enfrentamos o desafio e percebemos a complexidade, semelhante ao que Andrade (2007) coloca analisando que a natureza possui sua organização e a ação humana contribui na desorganização desta estrutura, e entender esta nova (re)organização vem se mostrando extremamente desafiador e ao mesmo tempo complexo,

IV SIEPEC
SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE ESTUDOS E
PESQUISA EM EDUCAÇÃO NAS CIÊNCIAS

XXIV ENACED
ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

VI ENTECI
ENCONTRO DE DEBATES SOBRE TRABALHO,
EDUCAÇÃO E CURRÍCULO INTEGRADO

O PAPEL DA EDUCAÇÃO NO ENFRENTAMENTO DA CRISE CLIMÁTICA

15 A 17 DE JUNHO DE 2026

SALÃO DE ATOS - CAMPUS IJUÍ




Educação nas Ciências
MESTRADO E DOUTORADO
UNIJUI


UNIJUI
UNIVERSIDADE REGIONAL

justamente por envolver grande diversidade e variabilidade de elementos que atuam no clima planetário, que a partir do trabalho humano interfere na dinâmica natural, trazendo como resultado uma série de alterações atmosféricas sentidas pela sociedade (Andrade, 2007, p.36).

O trabalho evidencia que identificar e quantificar proporcionalmente as causas da CC tendo como base fenômenos de ordem natural associados às ações humanas tem sido desafiador, pois esta problemática se apresenta de maneira multifacetada, e sua completa compreensão requer o domínio de vários elementos sociais e naturais. Isto denota, o quão complexo tem sido entender a origem da CC, uma problemática que se mostra relacionada e inter-relacionada com vários campos humanos.

O emaranhado de variáveis que se interligam ao abordarmos o sistema que envolve o clima do planeta, torna a sua compreensão complexa, e ao inserirmos a ação humana neste espaço, aumentamos significativamente a complexidade do fenômeno e as inter-relações decorrentes. Compreendemos que a CC se manifesta em diferentes acontecimentos interligados ao clima, e constituem um amplo espaço de dúvidas e questionamentos que ainda carecem de maiores certezas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observamos que nas teses e nas dissertações pesquisadas, a CC emergem dentro de um campo extremamente complexo, o que acaba por resultar em visões distintas de um mesmo processo. Esta complexidade deriva das controvérsias observadas no campo científico sobre a temática ambiental, onde as grandezas envolvidas podem trazer resultados diferentes, tendo como base hipóteses também diferentes, não compartilhadas por todos os cientistas. Um número de oito trabalhos analisados, de um total de onze foram enquadrados na categoria de ação antropogênica, pois indicam a ação humana como a responsável por desencadear todos os processos que interferem, intensificam ou resultam na CC.

De onze trabalhos analisados, três embasam sua discussão sobre a crise climática indicando que um enorme conjunto de fatores agem e interferem no sistema climático, que envolve elementos naturais e astronômicos, mas ao mesmo tempo, pode ser influenciado pelas ações antrópicas, que podem interferir e acelerar ou intensificar a frequência de diferentes

IV SIEPEC
SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE ESTUDOS E
PESQUISA EM EDUCAÇÃO NAS CIÊNCIAS

XXIV ENACED
ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

VI ENTECI
ENCONTRO DE DEBATES SOBRE TRABALHO,
EDUCAÇÃO E CURRÍCULO INTEGRADO

O PAPEL DA EDUCAÇÃO NO ENFRENTAMENTO DA CRISE CLIMÁTICA

15 A 17 DE JUNHO DE 2026

SALÃO DE ATOS - CAMPUS IJUÍ



fenômenos ligados ao clima. Constatamos uma lacuna quanto a Região Norte do país, da qual não se obteve qualquer trabalho acadêmico voltado ao tema em pesquisa levando em conta os critérios metodológicos propostos.

Frisamos que o tema da CC é de suma importância aos estudos curriculares, e o aprofundamento do debate sobre esta temática complexa deve estar presente no Ensino de Ciências e de Geografia, num contexto escolar e acadêmico. Outrossim destacamos a pertinência desta análise tendo em vista a formação de futuros docentes, a quem cabe efetivar na prática o currículo estabelecido e auxiliar no seu aprimoramento contínuo.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Carlos Sait Pereira. **A complexidade da natureza e a natureza complexa dos problemas ambientais contemporâneos: pontos para reflexão**. Revista de Geografia. UFPE - DCG/NAPA, Recife, v. 24, n. 1, jan./abr., 2007.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Lisboa edições, 70, 2016.

CALLAI, H. C. **Aprendendo a ler o mundo: a geografia nos anos iniciais do ensino fundamental**. Caderno Cedes, Campinas, v. 25, n. 66, p. 227-247, maio/ago. 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ccedes/v25n66/a06v2566.pdf>. Acesso em maio de 2024.

LÜDKE, Menga.; ANDRÉ, Marli. E. D. A. **Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas**. 2. ed. Rio de Janeiro: EPU, 2013.

MENDONÇA, Francisco. **Geografia e meio ambiente**. 4 ed. São Paulo: Contexto, 2001.

PEREDA, Paula Carvalho. **Long-and short-run climate impacts on Brazil: theory and evidence for agriculture and health**. 2012. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo

SILVA, Ana Teresa Reis. **O campo epistemológico da educação ambiental: o dualismo homem/natureza e o paradigma da complexidade**. 2007. 301 f. Tese (Doutorado em Meio Ambiente de Desenvolvimento), Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2007.

SILVA, Carlos Magno Lima Fernandes. **Mudanças Climáticas e Ambientais: Contextos educacionais e históricos**. Editora do IFRU: Natal, 2015.

SILVA, J.; GURGEL, A. **Impactos econômicos de cenários de políticas climáticas para o Brasil**. Pesquisa e planejamento econômico, v. 42, n. 1, p. 93-135, 2012.

VESENTINI, José William. **O ensino da geografia no século XXI**. São Paulo: Papirus, 2004.