

**EDUCAÇÃO CLIMÁTICA E
SUSTENTABILIDADE NO
CONTEXTO ESCOLAR: UMA
REVISÃO INTEGRATIVA
SOBRE PRÁTICAS
PEDAGÓGICAS E
FORMAÇÃO
SOCIOAMBIENTAL**

**CLIMATE EDUCATION AND SUSTAINABILITY IN THE SCHOOL CONTEXT: AN
INTEGRATIVE REVIEW OF PEDAGOGICAL PRACTICES AND SOCIO-
ENVIRONMENTAL EDUCATION**

Ciências Biológicas • 07/10/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/791151094](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/791151094)

Renata Dias Ferreira Alencar¹

Elson Max Fernandes da Fonseca²

Sergio Messias Ferreira³

Wemerson Marinho de Sousa⁴

Edvan da Silva Oliveira⁵

Leidyanne Barbosa de Oliveira⁶

Luseny Gonzaga da Cunha⁷

Renata dos Santos Monteiro⁸

RESUMO

As mudanças climáticas constituem um desafio socioambiental que demanda da educação práticas capazes de articular conhecimento científico, criticidade, participação e responsabilidade socioambiental. Este estudo teve como objetivo analisar, por meio de uma revisão integrativa da literatura, evidências científicas recentes sobre práticas pedagógicas relacionadas à educação climática e à sustentabilidade no contexto escolar, identificando suas principais abordagens, contribuições e desafios. Foram consideradas publicações entre 2022 e 2026, a partir de buscas nas fontes Web of Science, Scopus, SciELO e EBSCO. Dos 59 registros inicialmente identificados, 10 artigos compuseram a amostra final. Os resultados evidenciaram três eixos principais: práticas pedagógicas contextualizadas, interdisciplinares e participativas; formação, autoeficácia e atuação docente; e formação socioambiental associada à criticidade e às dimensões socioemocionais. Conclui-se que a educação climática ultrapassa a transmissão de conhecimentos sobre o clima e adquire maior significado quando se aproxima das experiências, dos territórios e das inquietações dos estudantes. Nesse processo, a escola pode constituir espaço de diálogo e participação, contribuindo para formar sujeitos capazes de compreender os desafios socioambientais e participar coletivamente da construção de formas mais responsáveis e sustentáveis de viver.

Palavras-chave: educação climática; sustentabilidade; práticas pedagógicas; formação docente; formação socioambiental.

ABSTRACT

Climate change represents a socio-environmental challenge that requires educational practices capable of integrating scientific knowledge, critical thinking, participation, and socio-environmental

responsibility. This study aimed to analyze, through an integrative literature review, recent scientific evidence on pedagogical practices related to climate education and sustainability in the school context, identifying their main approaches, contributions, and challenges. Publications from 2022 to 2026 were considered, based on searches conducted in Web of Science, Scopus, SciELO, and EBSCO. Of the 59 records initially identified, 10 articles comprised the final sample. The results revealed three main dimensions: contextualized, interdisciplinary, and participatory pedagogical practices; teacher education, self-efficacy, and professional agency; and socio-environmental education associated with critical thinking and socio-emotional dimensions. It is concluded that climate education goes beyond the transmission of knowledge about climate and becomes more meaningful when connected to students' experiences, territories, and concerns. In this process, schools can serve as spaces for dialogue and participation, contributing to the education of individuals capable of understanding socio-environmental challenges and collectively participating in the construction of more responsible and sustainable ways of living.

Keywords: climate education; sustainability; pedagogical practices; teacher education; socio-environmental education.

1. INTRODUÇÃO

As mudanças climáticas constituem um dos principais desafios socioambientais contemporâneos, com repercussões que ultrapassam a dimensão ambiental e alcançam aspectos sociais, econômicos e educacionais. Nesse cenário, a educação assume papel relevante na formação de conhecimentos, valores, competências e atitudes que favoreçam a compreensão dos

problemas climáticos e a participação social diante deles (UNESCO, 2024a).

A educação climática, quando incorporada ao processo formativo, possibilita que os estudantes compreendam não apenas as causas e consequências das mudanças do clima, mas também suas relações com os modos de vida, os padrões de consumo e as práticas sociais. Essa perspectiva amplia a abordagem exclusivamente conceitual e aproxima a aprendizagem de ações orientadas à sustentabilidade e à responsabilidade socioambiental (UNESCO, 2024a).

No contexto escolar, essa abordagem pode favorecer a integração entre conhecimentos científicos, experiências cotidianas e problemas socioambientais vivenciados pelas comunidades. A escola constitui, portanto, um espaço estratégico para desenvolver aprendizagens relacionadas à sustentabilidade, sobretudo quando articula currículo, práticas pedagógicas, gestão escolar e participação comunitária (UNESCO, 2024b).

Entretanto, a presença das questões climáticas nos sistemas educacionais ainda apresenta limitações. Em análise de mais de 530 currículos de Ciências e Ciências Sociais do 9º ano, provenientes de 85 países, verificou-se que 69% não apresentavam referências às mudanças climáticas e 66% não faziam referência à sustentabilidade, evidenciando lacunas na incorporação dessas temáticas ao currículo escolar (McKenzie; Benavot, 2024).

Além da presença curricular, existem desafios relacionados à forma como esses conhecimentos são desenvolvidos pedagogicamente. Evidências internacionais indicam predominância da aprendizagem cognitiva em comparação às dimensões socioemocionais e

orientadas para a ação, o que reforça a necessidade de estratégias pedagógicas capazes de aproximar conhecimento, participação e intervenção diante das questões climáticas (McKenzie; Benavot, 2024).

No contexto brasileiro, a educação ambiental apresenta potencial para ampliar as discussões sobre mudanças climáticas na educação básica. Entretanto, estudo realizado com professores participantes do Programa Nacional de Escolas Sustentáveis identificou limitações na compreensão de determinados aspectos relacionados às mudanças climáticas, indicando a necessidade de fortalecer a formação docente e as práticas educacionais destinadas à abordagem da temática (Oliveira; Oliveira; Carvalho, 2025).

Embora a produção científica recente reconheça a importância da educação climática, permanecem questões acerca de quais práticas pedagógicas vêm sendo desenvolvidas no contexto escolar, quais resultados educacionais apresentam e quais dificuldades são encontradas em sua implementação. A dispersão dessas evidências em diferentes estudos justifica sua identificação, organização e síntese, permitindo reconhecer convergências, limitações e aspectos ainda pouco explorados pela literatura científica.

A sistematização desse conhecimento apresenta relevância científica ao possibilitar uma compreensão integrada das evidências produzidas sobre educação climática e sustentabilidade no ambiente escolar. Social e pedagogicamente, essa análise pode contribuir para professores e instituições de ensino na identificação de estratégias que favoreçam a formação de estudantes capazes de compreender os desafios climáticos e participar de ações voltadas à

construção de comunidades mais sustentáveis e resilientes (UNESCO, 2024b).

Diante desse contexto, estabelece-se a seguinte questão norteadora: quais práticas pedagógicas relacionadas à educação climática e à sustentabilidade no contexto escolar têm sido evidenciadas pela literatura científica recente?

Assim, este estudo tem como objetivo analisar, por meio de uma revisão integrativa da literatura, as evidências científicas recentes sobre práticas pedagógicas relacionadas à educação climática e à sustentabilidade no contexto escolar, identificando suas principais abordagens, contribuições e desafios.

2. METODOLOGIA

2.1. Delineamento do Estudo

O presente estudo caracteriza-se como uma revisão integrativa da literatura, método que possibilita reunir, organizar e sintetizar resultados de pesquisas sobre determinado fenômeno, permitindo uma compreensão abrangente do conhecimento produzido e a identificação de convergências, divergências e lacunas existentes na literatura científica. Esse tipo de revisão admite a inclusão de estudos com diferentes delineamentos metodológicos, desde que estejam relacionados à questão de pesquisa previamente estabelecida.

A revisão foi estruturada em etapas sequenciais, compreendendo: definição do tema e elaboração da questão norteadora; estabelecimento dos critérios de inclusão e exclusão; definição das fontes de informação e da estratégia de busca; identificação e

seleção dos estudos; extração e organização dos dados; análise crítica das evidências; categorização dos achados; e apresentação da síntese do conhecimento produzido.

2.2. Questão Norteadora

A formulação da questão norteadora considerou o objeto investigado e a necessidade de identificar evidências recentes relacionadas às práticas educacionais desenvolvidas diante das questões climáticas e da sustentabilidade no ambiente escolar.

Dessa forma, estabeleceu-se a seguinte questão: quais práticas pedagógicas relacionadas à educação climática e à sustentabilidade no contexto escolar têm sido evidenciadas pela literatura científica recente?

A questão orientou a definição dos descritores, das estratégias de busca, dos critérios de elegibilidade e das informações extraídas dos estudos selecionados, garantindo correspondência entre o problema investigado, o processo de busca e a síntese das evidências.

2.3. Fontes de Informação

Para identificação dos estudos, foram consideradas fontes de informação de reconhecida relevância para a produção científica nacional e internacional, contemplando as bases e os indexadores Web of Science, Scopus, Scientific Electronic Library Online (SciELO) e EBSCO.

A utilização de diferentes fontes teve como finalidade ampliar a abrangência da recuperação dos estudos e reduzir a possibilidade de concentração da amostra em um único indexador ou conjunto

de periódicos. As buscas foram delimitadas ao período de 2022 a 2026, considerando o interesse desta revisão pela produção científica recente relacionada à educação climática, sustentabilidade e práticas pedagógicas desenvolvidas no contexto educacional.

2.4. Descritores e Estratégias de Busca

A estratégia de busca foi construída mediante utilização de descritores e palavras-chave relacionados ao objeto da investigação; empregados nos idiomas português e inglês; Foram utilizados os termos: “educação climática”; “mudanças climáticas”; “educação ambiental”; “sustentabilidade”; “práticas pedagógicas”; “escola”; “educação básica”; “climate change education”; “climate education”; “environmental education”; “sustainability”; “pedagogical practices”; “teaching”; “school”; “primary education” e “secondary education”.

Os termos foram combinados mediante os operadores booleanos AND e OR, possibilitando simultaneamente ampliar e especificar os resultados recuperados.

A busca foi realizada no período de 5 a 22 de setembro de 2026.

2.5. Critérios de Inclusão e Exclusão

Foram definidos como critérios de inclusão: artigos científicos publicados entre 2022 e 2026; estudos submetidos à avaliação por pares; publicações nos idiomas português, inglês ou espanhol; estudos relacionados à educação climática, mudanças climáticas, educação ambiental ou sustentabilidade em contextos educacionais; pesquisas envolvendo estudantes, professores, currículo, formação docente ou práticas pedagógicas; e trabalhos

que apresentassem resultados pertinentes à questão norteadora estabelecida.

Foram adotados como critérios de exclusão: publicações anteriores a 2022; registros duplicados; editoriais, resenhas, notícias, capítulos de livros, trabalhos acadêmicos e documentos sem estrutura de artigo científico; estudos exclusivamente relacionados às dimensões físicas, econômicas ou biológicas das mudanças climáticas sem interface educacional; pesquisas sobre sustentabilidade sem relação pertinente com educação climática; estudos cuja população, contexto ou objeto não apresentassem correspondência com a questão norteadora; e trabalhos que, após leitura integral, não fornecessem evidências suficientes para integrar a síntese proposta.

2.6. Processo de Identificação e Seleção dos Estudos

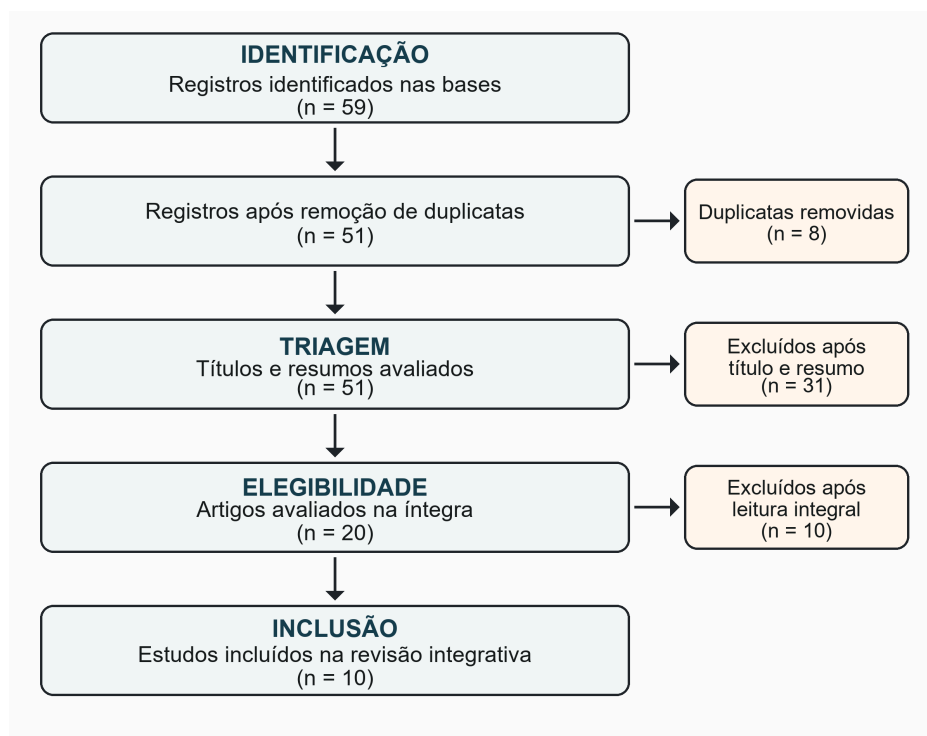
O processo de seleção foi realizado de maneira sequencial. Inicialmente, as estratégias de busca foram aplicadas às fontes selecionadas, resultando na identificação de (n = 9) registros na Web of Science, (n = 8) na Scopus, (n = 32) na SciELO e (n = 10) na EBSCO, totalizando (n = 59) registros inicialmente identificados.

Após a reunião dos resultados, procedeu-se à identificação e exclusão de (n = 8) registros duplicados, permanecendo (n = 51) estudos para a etapa de triagem. Em seguida, realizou-se a leitura dos títulos e resumos, sendo excluídos (n = 31) trabalhos por não apresentarem correspondência com a questão norteadora ou com os critérios previamente estabelecidos.

Posteriormente, (n = 20) artigos foram considerados potencialmente elegíveis para leitura do texto completo. Nessa etapa, (n = 10) estudos foram excluídos por não atenderem integralmente aos critérios de

elegibilidade. Ao final do processo, 10 artigos constituíram a amostra desta revisão integrativa.

Figura 1. Fluxograma do processo de seleção dos estudos



2.7. Extração e Organização dos Dados

A extração dos dados foi realizada por meio de uma matriz analítica elaborada especificamente para esta revisão. Essa matriz permitiu organizar as principais informações dos estudos selecionados e estabelecer comparações entre as evidências relacionadas à educação climática e à sustentabilidade no contexto escolar.

Foram extraídas as seguintes informações: autor ou autores, ano de publicação, título do artigo, país de origem, periódico, base de dados, objetivo do estudo, abordagem metodológica, contexto educacional investigado, práticas e estratégias pedagógicas desenvolvidas, principais resultados e contribuições para a educação climática e a formação socioambiental dos estudantes.

A organização dos dados possibilitou identificar aproximações e diferenças entre os estudos, bem como reconhecer as práticas pedagógicas mais recorrentes, os principais desafios relacionados à inserção da educação climática no ambiente escolar e as contribuições dessas estratégias para a construção de conhecimentos, atitudes e práticas voltadas à sustentabilidade.

Os dados extraídos foram sistematizados em quadros, com a finalidade de favorecer a visualização e a comparação dos resultados e subsidiar a etapa posterior de análise e discussão. Essa organização também possibilitou a identificação de convergências, divergências e lacunas na produção científica recente sobre educação climática e sustentabilidade no contexto escolar

2.8. Análise e Síntese das Evidências

Os estudos incluídos foram analisados de forma descritiva e interpretativa, considerando suas características metodológicas, objetivos e principais resultados. Inicialmente, procedeu-se à leitura comparativa dos achados, buscando identificar elementos recorrentes relacionados às práticas pedagógicas, à formação docente, à participação dos estudantes, às estratégias de ensino e aos desafios para inserção da educação climática e da sustentabilidade no contexto escolar.

Posteriormente, os resultados foram agrupados segundo similaridade temática, permitindo a constituição de categorias analíticas representativas dos principais núcleos de sentido identificados na amostra. A categorização não foi estabelecida exclusivamente *a priori*, mas orientada pelos achados apresentados nos estudos selecionados, buscando preservar a relação entre as

evidências recuperadas e a interpretação desenvolvida pelos pesquisadores.

A síntese foi construída mediante comparação das evidências, considerando convergências, divergências, potencialidades, limitações e lacunas apontadas pelos estudos. Dessa maneira, buscou-se evitar uma apresentação meramente sequencial dos artigos, privilegiando uma integração crítica das evidências relacionadas ao fenômeno investigado.

3. RESULTADOS

3.1. Caracterização dos Estudos Selecionados

A amostra final foi constituída por dez artigos publicados entre 2022 e 2025, contemplando estudos nacionais e internacionais relacionados à educação climática, educação ambiental e sustentabilidade em contextos educacionais. As publicações apresentaram diversidade metodológica, incluindo pesquisas qualitativas, estudos de abordagem mista, estudos de caso e revisões da literatura.

Observou-se a presença de investigações direcionadas aos estudantes, à formação e atuação docente e às práticas educacionais relacionadas às mudanças climáticas. Entre os aspectos investigados destacaram-se a alfabetização climática, a formação de professores, o uso de tecnologias educacionais, as dimensões emocionais associadas às mudanças climáticas, a autonomia docente e as estratégias pedagógicas voltadas à construção de conhecimentos e atitudes socioambientais.

No contexto brasileiro, os estudos selecionados evidenciaram discussões relacionadas à inserção das mudanças climáticas nos processos educacionais, à formação docente e à Educação Ambiental. Zezzo e Coltri (2022) analisaram a produção brasileira relacionada à educação em mudanças climáticas, enquanto Oliveira, Oliveira e Carvalho (2025) investigaram as percepções de professores da educação básica participantes do Programa Nacional de Escolas Sustentáveis.

Internacionalmente, identificaram-se diferentes perspectivas para o desenvolvimento da educação climática. Entre elas estão práticas culturalmente relevantes com estudantes, formação docente mediada por tecnologias, abordagens críticas fundamentadas em Paulo Freire, desenvolvimento da agência docente e propostas que integram conhecimento, ação e dimensões emocionais da aprendizagem.

Quadro 1. Caracterização dos estudos incluídos na revisão integrativa

Estudo	Base ou indexador	Síntese metodológica e contribuição para a revisão
NEPRAŠ; STREJČKOVÁ; KROUFEK (2022) Climate Change Education in Primary and Lower Secondary Education: Systematic Review Results	Web of Science	Revisão sistemática de estudos de educação climática nos níveis primário e secundário inferior. Sistematiza abordagens, métodos e características da educação climática escolar.
GUTIERREZ; BLANCHARD; BUSCH (2022) What effective design strategies do rural,	EBSCO	Estudo de métodos mistos com estudantes rurais em clubes STEM. Evidencia aumento da alfabetização climática e a relevância de

underserved students in STEM clubs value while learning about climate change?		estratégias culturalmente contextualizadas.
ZEZZO; COLTRI (2022) Educação em mudanças climáticas no contexto brasileiro: uma revisão integrada	DOAJ / Google Scholar	Revisão integrativa da produção brasileira. Identifica tendências relativas ao ensino, aos materiais didáticos e à formação docente em mudanças climáticas.
VANDENPLAS; VAN POECK; BLOCK (2023) The existential tendency in climate change education: an empirically informed typology	Scopus	Estudo empírico qualitativo em 15 cursos de ensino superior. Explicita dimensões existenciais e emocionais da educação climática e suas implicações pedagógicas.
MEJÍA CÁCERES; ARAÚJO; MONTEIRO (2024) Humanizing climate change education using a Freirian perspective	Scopus	Estudo de métodos mistos com professores de seis países latino-americanos. Demonstra uma abordagem freireana baseada em diálogo, criticidade, criatividade e emoções.
OLSEN et al. (2024) Heads, hearts, and hands: a systematic review of empirical studies about eco/climate anxiety and environmental education	EBSCO / Scopus	Revisão sistemática de estudos empíricos sobre ecoansiedade, ansiedade climática e educação ambiental. Sustenta abordagens que integrem conhecimento, ação e emoções.

MORRISSEY GLEESON; MORRISSEY (2025) Towards a fit-for-purpose climate change education: a systematic literature review identifying core principles and potential barriers	Scopus	Revisão sistemática da literatura. Identifica princípios centrais e barreiras à implementação de uma educação climática efetiva.
RUSHTON; DUNLOP; ATKINSON (2025) Fostering teacher agency in school-based climate change education in England, UK	Scopus / EBSCO	Estudo qualitativo com professores na Inglaterra. Evidencia efeitos da liderança, cultura escolar, currículo e formação profissional sobre a agência docente.
IBOURK; WAGNER; ZOGHEIB (2025) Developing Elementary Teachers' Climate Change Knowledge and Self-efficacy for Teaching Climate Change Using Learning Technologies	Web of Science	Estudo de caso qualitativo com professores dos anos iniciais. Visualizações interativas e simulações ampliaram o conhecimento climático e a autoeficácia docente.
OLIVEIRA; OLIVEIRA; CARVALHO (2025) Educação Ambiental e Mudanças Climáticas em Escolas Sustentáveis: percepção de professores da educação básica	SciELO	Estudo qualitativo com professores da educação básica. Identifica práticas de Educação Ambiental, interdisciplinaridade e necessidade de ações escolares contínuas.

Fonte: elaboração própria a partir dos estudos selecionados (2026).

A análise temporal demonstra que três estudos foram publicados em 2022, um em 2023, dois em 2024 e quatro em 2025, indicando maior concentração da amostra nos anos mais recentes. Essa distribuição reforça a atualidade das discussões relacionadas à educação climática e evidencia a ampliação do interesse científico

por práticas pedagógicas, formação docente e dimensões socioemocionais relacionadas às mudanças climáticas.

Quanto às abordagens metodológicas, verificou-se heterogeneidade entre os estudos, característica compatível com a natureza da revisão integrativa. As investigações empíricas permitiram compreender experiências de professores e estudantes, enquanto as revisões contribuíram para sistematizar princípios, estratégias, desafios e lacunas presentes na produção científica sobre educação climática.

Os resultados também demonstraram que a educação climática não se restringe à transmissão de conhecimentos científicos sobre o clima. Os estudos apontaram para abordagens que articulam conhecimentos, participação, contextualização sociocultural, formação docente, utilização de tecnologias e dimensões emocionais, indicando uma compreensão mais ampla da formação socioambiental no contexto educacional.

3.2. Síntese dos Principais Achados dos Estudos

A análise dos estudos selecionados evidenciou que a educação climática tem sido desenvolvida por diferentes estratégias pedagógicas, abrangendo atividades investigativas, recursos tecnológicos, práticas contextualizadas, propostas interdisciplinares e ações de educação ambiental. Em conjunto, os achados indicam uma tendência de superar abordagens centradas apenas na transmissão de conceitos sobre mudanças climáticas, aproximando o conhecimento científico das experiências dos estudantes e dos problemas socioambientais presentes em seus contextos.

No âmbito das práticas direcionadas aos estudantes, os resultados apontam benefícios de metodologias participativas e contextualizadas. Estratégias relacionadas à investigação, à resolução de problemas e à aproximação entre conhecimento climático e realidade sociocultural mostraram potencial para ampliar a alfabetização climática e favorecer maior envolvimento dos estudantes com as questões ambientais.

A formação dos professores também se apresentou como elemento recorrente nos estudos. Ibourk, Wagner e Zogheib (2025), ao investigarem professores dos anos iniciais, observaram que atividades formativas apoiadas por visualizações interativas e simulações contribuíram para ampliar a compreensão dos mecanismos das mudanças climáticas e a autoeficácia para ensiná-los. Os resultados reforçam a importância de associar conhecimento científico, formação pedagógica e recursos tecnológicos na preparação docente.

Essa necessidade também aparece no contexto brasileiro. Estudo realizado com professores da educação básica vinculados ao Programa Nacional de Escolas Sustentáveis constatou que as mudanças climáticas eram abordadas pela maioria dos participantes em suas aulas e identificou práticas de educação ambiental e interdisciplinaridade. Os autores, entretanto, destacam a necessidade de ações contínuas e integradas de educação ambiental nas escolas (Oliveira; Oliveira; Carvalho, 2025).

Outra dimensão identificada refere-se à incorporação de perspectivas críticas e humanizadoras. Mejía Cáceres, Araújo e Monteiro (2024), a partir de uma experiência formativa com professores de seis países latino-americanos, demonstraram a

possibilidade de estruturar a educação climática com base em princípios freireanos, articulando diálogo, criticidade, criatividade e aspectos emocionais. Essa perspectiva amplia a educação climática para além da compreensão dos impactos humanos sobre o ambiente.

Os estudos também indicaram que as dimensões emocionais precisam ser consideradas no desenvolvimento das práticas pedagógicas. A preocupação, a ansiedade e outros sentimentos associados à crise climática podem fazer parte das experiências educacionais, indicando a necessidade de propostas que articulem conhecimento científico, reflexão crítica e possibilidades concretas de participação e ação.

Em síntese, os achados demonstram que as contribuições da educação climática podem ser compreendidas em diferentes dimensões inter-relacionadas: conhecimento científico e alfabetização climática; práticas pedagógicas contextualizadas; formação e atuação docente; participação dos estudantes; uso de recursos tecnológicos; criticidade; e formação socioambiental. A recorrência desses elementos possibilitou o agrupamento das evidências em núcleos temáticos para aprofundamento analítico.

3.3. Categorização Temática das Evidências

A análise comparativa dos estudos e o agrupamento dos achados por similaridade temática permitiram identificar três categorias analíticas principais, que sintetizam os aspectos mais recorrentes da produção científica examinada.

Categoria 1 – Práticas pedagógicas, alfabetização climática e sustentabilidade. Reúne evidências relacionadas às estratégias de

ensino, metodologias participativas, contextualização dos problemas ambientais, interdisciplinaridade, tecnologias educacionais e construção de conhecimentos sobre mudanças climáticas e sustentabilidade.

Categoria 2 – Formação, autoeficácia e atuação docente na educação climática. Abrange os estudos que destacam o professor como elemento fundamental para a inserção da educação climática no cotidiano escolar, contemplando formação continuada, conhecimentos científicos, segurança para abordar a temática, recursos pedagógicos e condições institucionais necessárias à prática docente. O estudo de Ibourk, Wagner e Zogheib (2025), por exemplo, demonstrou mudanças positivas na compreensão e na confiança dos professores após atividades formativas mediadas por tecnologias.

Categoria 3 – Formação socioambiental, criticidade e dimensões socioemocionais. Integra os achados que compreendem a educação climática para além da aquisição de conteúdos científicos, relacionando-a à formação crítica, participação, responsabilidade socioambiental e aspectos emocionais envolvidos na relação dos sujeitos com a crise climática. A perspectiva freireana encontrada em Mejía Cáceres, Araújo e Monteiro (2024) reforça particularmente essa articulação entre criticidade, diálogo e dimensão humana da educação climática.

As três categorias identificadas forneceram a base para a discussão dos achados, permitindo aprofundar o confronto entre os estudos e interpretar suas contribuições para a educação climática no contexto escolar.

4. DISCUSSÃO

4.1. Práticas Pedagógicas, Alfabetização Climática e Sustentabilidade

Os estudos analisados indicam que a educação climática apresenta melhores possibilidades formativas quando ultrapassa a transmissão de informações sobre causas e consequências das mudanças climáticas. A alfabetização climática envolve conhecimentos, habilidades e atitudes, demandando estratégias capazes de relacionar os conteúdos científicos às experiências dos estudantes e às possibilidades de atuação diante dos problemas socioambientais (Leve; Michel; Harms, 2023).

Nesse sentido, práticas pedagógicas contextualizadas podem favorecer a compreensão das mudanças climáticas como fenômeno simultaneamente ambiental, científico e social. Gutierrez, Blanchard e Busch (2022), ao investigarem estudantes de comunidades rurais em atividades STEM, identificaram resultados positivos associados a estratégias educacionais contextualizadas, reforçando a importância de aproximar a aprendizagem das características e experiências dos participantes.

As metodologias de caráter investigativo e participativo também se mostram relevantes para a alfabetização climática. Atividades que favorecem a problematização, a análise de situações concretas e a aproximação entre os conhecimentos científicos e a realidade dos estudantes podem ampliar seu envolvimento com as questões climáticas. Nesse sentido, práticas contextualizadas demonstram potencial para fortalecer a aprendizagem e tornar a educação climática mais significativa, especialmente quando consideram as

experiências e as características socioculturais dos participantes (Gutierrez; Blanchard; Busch, 2022).

A interdisciplinaridade constitui outro elemento importante nesse processo. A complexidade das mudanças climáticas dificulta seu tratamento exclusivamente por uma disciplina, uma vez que envolve conhecimentos ambientais, sociais, econômicos e científicos. Leve, Michel e Harms (2023) defendem que a alfabetização climática escolar requer abordagens interdisciplinares e estratégias que tornem o conteúdo pessoalmente relevante, além de fortalecer a participação dos estudantes como agentes de transformação.

Entretanto, a inserção do tema no currículo não garante, isoladamente, uma educação climática consistente. Estudos realizados em contextos escolares demonstram que aspectos relacionados à ação, à sustentabilidade e à justiça social podem receber menor atenção quando o ensino permanece concentrado nos componentes científicos do fenômeno climático. Isso evidencia a necessidade de articular conhecimento conceitual e possibilidades concretas de participação dos estudantes (Walshe; Rushton, 2026).

A diversificação dos espaços educativos também amplia as possibilidades de abordagem da temática. Rushton, Dunlop e Atkinson (2025) identificaram que professores reconhecem tanto os espaços curriculares quanto os extracurriculares como relevantes para a educação climática. Os autores também destacam a colaboração entre disciplinas, diferentes etapas educacionais, famílias e comunidade como elemento favorável ao desenvolvimento dessas práticas.

Sob essa perspectiva, sustentabilidade e educação climática não devem constituir apenas conteúdos adicionais incorporados ao currículo. Sua abordagem pedagógica demanda situações de aprendizagem nas quais os estudantes possam compreender problemas, analisar suas causas e consequências e reconhecer possibilidades individuais e coletivas de participação. Dessa forma, a alfabetização climática aproxima-se de uma formação que articula conhecimento científico, pensamento crítico, participação e responsabilidade socioambiental.

Os achados desta revisão permitem compreender, portanto, que não existe uma estratégia pedagógica isolada capaz de responder à complexidade da educação climática. As evidências convergem para a importância da contextualização, interdisciplinaridade, investigação, participação estudantil e articulação entre conhecimento e ação, elementos que podem contribuir para que a sustentabilidade seja incorporada ao processo educativo de maneira mais significativa.

4.2. Formação, Autoeficácia e Atuação Docente na Educação Climática

A análise dos estudos evidencia que a inserção da educação climática no contexto escolar está diretamente relacionada às condições oferecidas aos professores para compreender, ensinar e problematizar a temática. O domínio dos conteúdos científicos constitui uma dimensão importante, mas não suficiente, pois a prática docente também demanda recursos pedagógicos, formação continuada e segurança para abordar um fenômeno complexo e interdisciplinar.

Nesse sentido, Ibourk, Wagner e Zogheib (2025) destacam a relação entre conhecimento sobre mudanças climáticas e autoeficácia docente. Ao investigarem atividades de desenvolvimento profissional com professores dos anos iniciais, os autores verificaram que tecnologias de aprendizagem, incluindo visualizações interativas e simulações, favoreceram a compreensão de conceitos climáticos e fortaleceram a confiança dos docentes para desenvolver o tema em suas práticas educativas.

A autoeficácia assume particular relevância porque conhecer determinado conteúdo não significa necessariamente sentir-se preparado para ensiná-lo. A educação climática envolve conceitos científicos, controvérsias sociais, perspectivas ambientais e possibilidades de ação, exigindo que os processos formativos articulem conhecimentos específicos e estratégias para sua transposição ao contexto escolar. Nesse sentido, a formação continuada pode contribuir para reduzir inseguranças e ampliar as possibilidades de atuação pedagógica.

Entretanto, a atuação docente também é condicionada pelo ambiente institucional. Rushton, Dunlop e Atkinson (2025), ao analisarem experiências de professores do ensino primário e secundário na Inglaterra, demonstraram que a agência docente em educação climática está relacionada às experiências profissionais e às condições existentes nas escolas. Os resultados reforçam que a atuação do professor precisa ser compreendida em articulação com o currículo, a cultura escolar e as oportunidades de desenvolvimento profissional.

Essa constatação amplia a discussão para além da responsabilização individual do professor. Mesmo docentes interessados na temática

podem encontrar dificuldades quando a educação climática ocupa posição periférica no planejamento institucional ou quando faltam tempo, formação e espaços de colaboração. Assim, a consolidação dessas práticas depende de condições que favoreçam a participação docente na construção e no desenvolvimento das propostas educacionais.

No contexto brasileiro, Oliveira, Oliveira e Carvalho (2025) identificaram a Educação Ambiental como uma possibilidade para fomentar discussões sobre mudanças climáticas no ambiente escolar. O estudo realizado com professores da educação básica participantes do Programa Nacional de Escolas Sustentáveis também demonstra a importância das percepções docentes para compreender como a temática é incorporada às práticas escolares.

A formação docente pode ainda assumir uma perspectiva crítica, evitando que a educação climática seja reduzida à apresentação de comportamentos individuais considerados ambientalmente adequados. Mejía Cáceres, Araújo e Monteiro (2024), em uma experiência formativa envolvendo professores de seis países latino-americanos, propuseram uma abordagem humanizadora fundamentada na perspectiva freireana, articulando educação climática, diálogo e reflexão crítica.

Nesse sentido, formar professores para a educação climática implica criar condições para que compreendam os conhecimentos científicos envolvidos e, simultaneamente, desenvolvam possibilidades pedagógicas de contextualização, problematização e participação. A formação continuada apresenta maior potencial quando não se limita à atualização conceitual, mas proporciona

oportunidades para experimentar estratégias, analisar situações concretas e refletir sobre a própria prática.

Os estudos analisados permitem compreender, portanto, que formação, autoeficácia e agência docente são dimensões interdependentes. O fortalecimento da educação climática nas escolas requer professores com conhecimento e segurança para abordar o tema, mas também condições curriculares, institucionais e formativas que sustentem sua atuação. Essa compreensão desloca o foco de iniciativas isoladas para uma perspectiva na qual a educação climática passa a integrar de maneira mais consistente o trabalho pedagógico escolar.

4.3. Formação Socioambiental, Crítica e Dimensões Socioemocionais

Os estudos analisados demonstram que a educação climática não deve se limitar à compreensão dos fenômenos ambientais, pois envolve também dimensões sociais, culturais, éticas e emocionais. Nessa perspectiva, a formação socioambiental pressupõe que os estudantes compreendam as relações entre sociedade e ambiente e desenvolvam condições para analisar criticamente os problemas climáticos presentes em diferentes realidades.

A perspectiva crítica torna-se relevante quando as mudanças climáticas são abordadas como fenômeno relacionado às formas de produção, consumo, desigualdades e diferentes condições de vulnerabilidade socioambiental. Assim, o processo educativo pode ultrapassar orientações centradas exclusivamente em comportamentos individuais e favorecer a problematização das

responsabilidades coletivas e das estruturas sociais relacionadas à crise climática.

Mejía Cáceres, Araújo e Monteiro (2024) contribuem para essa compreensão ao apresentarem uma abordagem humanizadora da educação climática fundamentada em princípios freireanos. Os autores destacam elementos como diálogo, pensamento crítico, criatividade e emoções, indicando que a formação climática pode ser desenvolvida mediante processos educativos nos quais os sujeitos participem ativamente da construção e problematização do conhecimento.

Essa perspectiva aproxima a educação climática de uma concepção de formação que reconhece o estudante como sujeito participante do processo educativo. A aprendizagem, nesse caso, não se restringe à identificação de problemas ambientais, mas envolve a capacidade de interpretar situações concretas, formular questionamentos, analisar alternativas e reconhecer possibilidades de participação diante dos desafios socioambientais.

As dimensões emocionais também ocupam espaço importante nesse processo. Olsen et al. (2024), ao analisarem estudos empíricos relacionados à ecoansiedade, ansiedade climática e educação ambiental, identificaram a relevância de abordagens que integrem as dimensões cognitiva, emocional e orientada à ação. Os resultados indicam que trabalhar conhecimentos sobre a crise climática sem considerar as respostas emocionais dos estudantes pode limitar o alcance formativo das práticas educativas.

A consideração das emoções, entretanto, não significa reduzir a educação climática ao gerenciamento da ansiedade dos estudantes.

Sentimentos de preocupação, medo, esperança ou insegurança podem ser compreendidos como componentes da relação dos sujeitos com os problemas ambientais. Pedagogicamente, torna-se importante criar espaços nos quais essas experiências possam ser reconhecidas e articuladas ao conhecimento e às possibilidades de participação.

A relação entre conhecimento e ação aparece, portanto, como elemento relevante da formação socioambiental. Morrissey Gleeson e Morrissey (2025), ao sistematizarem princípios e barreiras relacionados à educação climática, identificaram a necessidade de abordagens capazes de superar modelos exclusivamente informativos e favorecer formas mais amplas de aprendizagem e envolvimento com as questões climáticas.

No ambiente escolar, essa articulação pode ocorrer por meio de projetos, investigações, debates e ações relacionadas aos problemas socioambientais presentes na comunidade. A sustentabilidade passa, assim, a ser compreendida não somente como conteúdo curricular, mas como possibilidade de relacionar conhecimentos escolares às experiências sociais e ambientais dos estudantes.

Os achados desta revisão indicam, portanto, que conhecimento científico, criticidade, emoções e participação não constituem dimensões isoladas da educação climática. Sua articulação pode contribuir para uma formação socioambiental mais ampla, na qual os estudantes sejam capazes de compreender a complexidade das mudanças climáticas, analisar criticamente seus impactos e reconhecer possibilidades de participação individual e coletiva.

Dessa maneira, as três categorias analisadas nesta revisão convergem para uma compreensão da educação climática como processo formativo que demanda práticas pedagógicas contextualizadas, professores preparados e condições para o desenvolvimento de conhecimentos, pensamento crítico, participação e responsabilidade socioambiental. A efetividade dessas propostas depende, entretanto, de sua integração ao trabalho pedagógico e às condições institucionais da escola, evitando que a temática permaneça restrita a ações pontuais ou desconectadas do currículo.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta revisão integrativa permitiu compreender que educar para as mudanças climáticas no contexto escolar não significa apenas ensinar conceitos sobre clima, apresentar dados ambientais ou explicar as consequências do aquecimento global. As evidências analisadas mostram que as práticas pedagógicas mais significativas aproximam o conhecimento científico da realidade vivida pelos estudantes, recorrendo à contextualização, à interdisciplinaridade, à investigação, à participação e à reflexão sobre os problemas socioambientais presentes em seus próprios contextos.

Nesse sentido, considera-se que o objetivo proposto foi alcançado, uma vez que a análise da literatura recente possibilitou identificar diferentes abordagens, contribuições e desafios relacionados à educação climática e à sustentabilidade na escola. Os resultados convergiram especialmente para três dimensões: o desenvolvimento de práticas pedagógicas contextualizadas e participativas; a necessidade de formação, segurança e condições adequadas para a

atuação docente; e uma formação socioambiental que contemple criticidade, participação e aspectos socioemocionais.

A análise também evidencia que não é possível atribuir exclusivamente ao professor a responsabilidade pela consolidação da educação climática. O trabalho docente necessita de formação continuada, recursos pedagógicos, apoio institucional, espaço no currículo e oportunidades de construção coletiva. Quando essas condições não existem, mesmo professores comprometidos podem encontrar dificuldades para transformar conhecimentos e intenções em práticas educativas permanentes.

Da mesma forma, os estudantes não podem ser compreendidos apenas como receptores de informações sobre uma crise que afetará seu futuro. Eles já vivem em territórios marcados por diferentes condições ambientais, sociais e econômicas, constroem percepções sobre o mundo e experimentam sentimentos diante das incertezas relacionadas às mudanças climáticas. Escutar essas experiências e incorporá-las ao processo educativo torna a aprendizagem mais próxima da vida e amplia as possibilidades de construção de pertencimento, responsabilidade e participação.

Essa compreensão confere à escola uma responsabilidade que ultrapassa a transmissão de conteúdos. Sem atribuir à educação a capacidade isolada de solucionar problemas de tamanha complexidade, a escola pode constituir um espaço privilegiado de encontro, diálogo e produção de conhecimento, no qual crianças e jovens tenham condições de compreender criticamente a realidade, questioná-la e reconhecer que as respostas aos desafios socioambientais também são construídas coletivamente.

Como limitações desta revisão, destaca-se o recorte temporal estabelecido entre 2022 e 2026, bem como a delimitação das fontes de informação consultadas e a heterogeneidade metodológica dos estudos incluídos. Tais aspectos recomendam cautela na generalização dos resultados. Pesquisas futuras podem ampliar o número de bases investigadas, acompanhar experiências escolares por períodos mais prolongados e analisar de maneira mais aprofundada como diferentes práticas de educação climática repercutem na aprendizagem, na participação dos estudantes e na atuação dos professores.

Também se mostra necessário fortalecer investigações desenvolvidas no contexto da educação básica brasileira, considerando as particularidades sociais, culturais e ambientais dos diferentes territórios. Mais do que ações ocasionais associadas a datas comemorativas ou projetos isolados, os resultados desta revisão apontam para a importância de propostas contínuas, integradas ao currículo e conectadas à realidade das comunidades escolares.

Por fim, discutir educação climática é, inevitavelmente, discutir a relação humana com o lugar onde se vive e com as outras pessoas que compartilham esse espaço. Conhecer os fenômenos climáticos é indispensável, mas o conhecimento ganha sentido educativo quando ajuda o estudante a compreender sua realidade, reconhecer o outro e perceber que suas escolhas se relacionam a uma dimensão coletiva. Educar para o clima é contribuir para a formação de sujeitos capazes de compreender o mundo que habitam, cuidar dele e participar, com conhecimento, sensibilidade e responsabilidade, das decisões e transformações que definirão os modos de viver em comum.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GUTIERREZ, Kristie S.; BLANCHARD, Margaret R.; BUSCH, K. C. What effective design strategies do rural, underserved students in STEM clubs value while learning about climate change? *Environmental Education Research*, v. 28, n. 7, p. 1043–1069, 2022. DOI: 10.1080/13504622.2022.2032611. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/13504622.2022.2032611>. Acesso em: 27 set. 2026.

IBOURK, Amal; WAGNER, Lauren; ZOGHEIB, Khadija. Developing elementary teachers' climate change knowledge and self-efficacy for teaching climate change using learning technologies. *Journal of Science Education and Technology*, v. 34, p. 504–520, 2025. DOI: 10.1007/s10956-024-10187-9. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10956-024-10187-9>. Acesso em: 27 set. 2026.

LEVE, Anna-Kathryn; MICHEL, Hanno; HARMS, Ute. Implementing climate literacy in schools — what to teach our teachers? *Climatic Change*, v. 176, art. 134, 2023. DOI: 10.1007/s10584-023-03607-z. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10584-023-03607-z>. Acesso em: 27 set. 2026.

MCKENZIE, Marcia; BENAVIDOT, Aaron. *Climate change and sustainability in science and social science secondary school curricula*. Paris: UNESCO, 2024. Disponível em: [UNESCO — Climate change and sustainability in curricula](#). Acesso em: 27 set. 2026.

MEJÍA CÁCERES, María Angélica; ARAÚJO, Monica Lopes Folea; MONTEIRO, Bruno Andrade Pinto. Humanizing climate change education using a Freirian perspective. *The Journal of Environmental Education*, v. 55, n. 6, p. 431–445, 2024. DOI:

10.1080/00958964.2024.2357111. Disponível em:
<https://doi.org/10.1080/00958964.2024.2357111>. Acesso em: 27 set.
2026.

MORRISSEY GLEESON, Emma; MORRISSEY, John. Towards a fit-for-purpose climate change education: a systematic literature review identifying core principles and potential barriers. *Environmental Education Research*, v. 31, n. 11, p. 2292–2345, 2025. DOI: 10.1080/13504622.2024.2416549. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/13504622.2024.2416549>. Acesso em: 27 set. 2026.

NEPRAŠ, Karel; STREJČKOVÁ, Tereza; KROUFEK, Roman. Climate change education in primary and lower secondary education: systematic review results. *Sustainability*, v. 14, n. 22, art. 14913, 2022. DOI: 10.3390/su142214913. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/su142214913>. Acesso em: 27 set. 2026.

OLIVEIRA, Neyla Cristiane Rodrigues de; OLIVEIRA, Francisca Carla Silva de; CARVALHO, Denis Barros de. Educação Ambiental e Mudanças Climáticas em Escolas Sustentáveis: percepção de professores da educação básica. *Ciência & Educação (Bauru)*, v. 31, e25032, 2025. DOI: 10.1590/1516-731320250032. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1516-731320250032>. Acesso em: 27 set. 2026.

OLSEN, Emily K.; LAWSON, Danielle F.; MCCLAIN, Lucy R.; PLUMMER, Julia D. Heads, hearts, and hands: a systematic review of empirical studies about eco/climate anxiety and environmental education. *Environmental Education Research*, v. 30, n. 12, p. 2131–2158, 2024. DOI: 10.1080/13504622.2024.2315572. Disponível em:

<https://doi.org/10.1080/13504622.2024.2315572>. Acesso em: 27 set. 2026.

RUSHTON, Elizabeth A. C.; DUNLOP, Lynda; ATKINSON, Lucy. Fostering teacher agency in school-based climate change education in England, UK. *The Curriculum Journal*, v. 36, n. 1, p. 36–51, 2025. DOI: 10.1002/curj.253. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/curj.253>. Acesso em: 27 set. 2026.

UNESCO. *Green school quality standard: greening every learning environment*. Paris: UNESCO, 2024a. Disponível em: [UNESCO — Green school quality standard](#). Acesso em: 27 set. 2026.

UNESCO. *Greening curriculum guidance: teaching and learning for climate action*. Paris: UNESCO, 2024b. Disponível em: [UNESCO — Greening curriculum guidance](#). Acesso em: 27 set. 2026.

VANDENPLAS, Ellen; VAN POECK, Katrien; BLOCK, Thomas. ‘The existential tendency’ in climate change education: an empirically informed typology. *Environmental Education Research*, v. 29, n. 12, p. 1729–1757, 2023. DOI: 10.1080/13504622.2023.2246694. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/13504622.2023.2246694>. Acesso em: 27 set. 2026.

WALSHE, Nicola; RUSHTON, Elizabeth A. C. Understanding teacher agency in the context of school-based climate change and sustainability education: a case study of the experiences of teachers and school students in England. *British Educational Research Journal*, v. 52, n. 2, p. 886–910, 2026. DOI: 10.1002/berj.70036. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/berj.70036>. Acesso em: 27 set. 2026.

ZEZZO, Larissa Vieira; COLTRI, Priscila Pereira. Educação em mudanças climáticas no contexto brasileiro: uma revisão integrada. *Terrae Didactica*, Campinas, SP, v. 18, e022039, p. 1–12, 2022. DOI: 10.20396/td.v18i00.8671305. Disponível em: <https://doi.org/10.20396/td.v18i00.8671305>. Acesso em: 27 set. 2026.

¹ Mestranda em Ciencias de la Educación pela Universidad del Sol – UNADES. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

² Doutor em Ciencias de la Educación pela Universidad de la Integración de las Américas — UNIDA. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

³ Mestrando em Ciencias de la Educación pela Universidad del Sol – UNADES. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

⁴ Mestre em Estudos de Cultura e Território pela Universidade Federal do Norte do Tocantins – UFNT. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

⁵ Mestre em Estudos de Cultura e Território pela Universidade Federal do Norte do Tocantins – UFNT. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

⁶ Mestranda em Educação e Práticas Educativas pela Universidade Federal do Maranhão – UFMA. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

⁷ Doutoranda em Ciencias de la Educación pela Universidad del Sol – UNADES. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

⁸ Mestre em Educação pela Universidad Europea del Atlántico –
UNEATLANTICO. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)