



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS URUÇUI
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

Wilberson Borges de Vasconcelos

**REVISÃO SISTEMÁTICA DAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS PARA O ENSINO DE
MUDANÇAS CLIMÁTICAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

URUÇUI

2025

WILBERSON BORGES DE VASCONCELOS

REVISÃO SISTEMÁTICA DAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS PARA O ENSINO DE
MUDANÇAS CLIMÁTICAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Trabalho de Conclusão de Curso (artigo científico)
apresentado como exigência parcial para obtenção
do diploma do Curso de Licenciatura em Ciências
Biológicas do Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Uruçuí.

Orientador: Prof. Dr. Matheus Lopes Souza.

URUÇUÍ

2025

REVISÃO SISTEMÁTICA DAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS PARA O ENSINO DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Wilberson Borges de Vasconcelos¹

Matheus Lopes Souza²

RESUMO

As alterações no sistema climático, majoritariamente resultantes de atividades antrópicas, têm impactado intensamente as condições de vida no planeta, tornando primordial o desenvolvimento de ações educativas que promovam a sensibilização e a conscientização social, sobretudo entre crianças e jovens. Entretanto, ainda são escassos os estudos que sistematizam práticas pedagógicas voltadas ao ensino das mudanças climáticas na educação básica. Este trabalho teve como objetivo analisar, por meio de uma revisão sistemática, como essa temática tem sido abordada no contexto escolar e compreender de que forma a Educação Ambiental tem se configurado como ferramenta de sensibilização e conscientização. A pesquisa foi realizada na plataforma Google Acadêmico, buscando trabalhos acadêmicos em língua portuguesa publicados entre 2005 e 2025, que tivessem foco específico no ensino de mudanças climáticas na educação básica. Foram selecionados 12 estudos que atenderam aos critérios de inclusão e que foram analisados com base em: ano de publicação, região geográfica, nível de escolaridade, tipo de produção acadêmica, estratégias de ensino utilizadas, principais resultados e limitações apontadas. Os trabalhos analisados se concentram nos últimos dez anos, com predominância de publicações a partir de 2015. Observou-se disparidade regional na produção científica, destacando-se as regiões Nordeste (n=5) e Sul (n=4) como aquelas com maior número de trabalhos publicados. O Ensino Fundamental representou o nível escolar mais contemplado, com 10 estudos. Entre as estratégias didáticas identificadas, destacaram-se oficinas pedagógicas, jogos didáticos, projetos escolares e o uso de tecnologias digitais, como realidade aumentada. De modo geral, os principais resultados apontaram o potencial dessas metodologias em promover o engajamento e o aprendizado significativo sobre mudanças climáticas e sustentabilidade. Como principais dificuldades relatadas pelos autores, destacam-se a carência de materiais didáticos específicos, a limitação de infraestrutura e o tratamento superficial ou pontual do tema no currículo escolar. Conclui-se que, apesar dos avanços observados, há necessidade de ampliar a produção de recursos pedagógicos que fortaleçam a Educação Ambiental crítica e integrada no ensino básico, visando formar cidadãos mais conscientes e preparados para enfrentar os desafios ambientais contemporâneos.

Palavras-chave: Aquecimento Global, Educação Ambiental; Ensino de Ciências; Ensino de Biologia; Educação Básica; Metodologias ativas.

ABSTRACT

Climate system changes, mostly resulting from anthropogenic activities, have intensely impacted living conditions on the planet, making it essential to develop educational actions that promote awareness and social sensitization, especially among children and young people. However, studies that systematize pedagogical practices aimed at teaching climate change in basic education are still scarce. This study aimed to analyze, through a systematic review, how this topic has been addressed in the school context and to understand how Environmental Education has been configured as a tool for awareness and sensitization. The research was carried out on the Google Scholar platform, searching for academic works in Portuguese published between 2005 and 2025, with a specific focus on teaching climate change in basic education. Twelve studies were selected that met the inclusion criteria and were analyzed based on publication year, geographic region, level of schooling, type of academic production, teaching strategies used, main results, and limitations reported. The analyzed studies are concentrated in the last ten years, with a predominance of publications from 2015 onwards. A regional disparity in scientific production was observed, with the Northeast (n=5) and South (n=4) regions standing out as those with

the highest number of published works. Primary Education represented the most frequently addressed schooling level, with 10 studies. Among the teaching strategies identified, pedagogical workshops, educational games, school projects, and the use of digital technologies such as augmented reality stood out. Overall, the main results highlighted the potential of these methodologies to promote student engagement and meaningful learning about climate change and sustainability. The main difficulties reported by the authors include the lack of specific teaching materials, limited infrastructure, and the superficial or occasional treatment of the topic in school curricula. It is concluded that, despite the progress observed, there is a need to expand the production of pedagogical resources that strengthen critical and integrated Environmental Education in basic education, aiming to train more aware citizens prepared to face contemporary environmental challenges.

Keywords: Global Warming; Environmental Education; Science Teaching; Biology Teaching; Basic Education; Active Methodologies.

¹ Licenciatura em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI) – Campus Uruçuí. E-mail: cauru.2021117lbio0417@aluno.ifpi.edu.br

² Doutorado em Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre (UFMG). Professor Efetivo do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI) - Campus Uruçuí. E-mail: matheus.souza@ifpi.edu.br.

Data de aprovação: 15/08 /2024

1 INTRODUÇÃO

Há diversas evidências científicas que apontam que as alterações no sistema climático, especialmente o aumento da temperatura média global observado nas últimas décadas, são consequência direta da intensificação das emissões de gases de efeito estufa de origem antrópica (IPCC, 2014). Desde a Revolução Industrial, a intensa atividade humana tem promovido mudanças significativas na composição química da atmosfera, sobretudo pelo uso massivo de combustíveis fósseis e pela exploração desenfreada dos recursos naturais. Essas mudanças climáticas induzidas pelo ser humano devem ser compreendidas em um contexto amplo, que envolve não apenas o processo industrial, mas também as práticas econômicas e sociais que intensificam a emissão de gases e partículas poluidoras, contribuindo diretamente para o agravamento dos desequilíbrios climáticos (CABRAL; CÂNDIDO, 2019). Tais alterações têm provocado impactos significativos e interdependentes na saúde pública, nos sistemas econômicos e na biodiversidade planetária. Diante desse cenário alarmante, torna-se urgente a promoção de ações educativas que visem à sensibilização e à conscientização da sociedade, especialmente das gerações mais jovens. Nesse sentido, a Educação Ambiental surge como um instrumento fundamental na formação de cidadãos críticos e comprometidos com práticas sustentáveis e com a mitigação dos efeitos das mudanças climáticas (PIGUET, 2022).

Diante dos desafios impostos pelas mudanças climáticas, a aplicabilidade da Educação Ambiental no ambiente escolar desempenha um papel fundamental na formação de alunos críticos e conscientes. Abordar essa problemática desde os primeiros anos escolares é essencial para a construção de uma cidadania ambiental, na qual os sujeitos compreendam as consequências de suas ações e sua influência nas condições de vida no planeta. A Educação Ambiental pode ser entendida como um processo contínuo, crítico e interdisciplinar que visa promover a conscientização e o entendimento das complexas interações entre os seres humanos e o meio ambiente (STAPP et al., 1969). Ela emergiu como resposta à crescente preocupação com os impactos negativos da ação humana sobre os ecossistemas naturais. A Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, realizada em Estocolmo, em 1972, foi um marco histórico que reforçou a necessidade de uma abordagem integrada à gestão ambiental. Foi a partir desse contexto que o termo “educação ambiental” ganhou notoriedade e passou a ser amplamente promovido em escolas, instituições e comunidades ao redor do mundo (MOREIRA, 2011).

Nessa perspectiva, a Educação Ambiental se configura como uma ferramenta essencial para a formação de cidadãos capazes de compreender os problemas socioambientais e atuar de

forma ética e responsável na transformação da realidade em que vivem (CÂMARA et al., 2018). Sua eficácia no processo de sensibilização é particularmente relevante entre adolescentes em fase escolar, sendo um meio estratégico para a abordagem de temas como mudanças climáticas, conservação ambiental e justiça ecológica (PROSSER BRAVO et al., 2023). Mais do que a simples transmissão de informações, a Educação Ambiental propõe experiências educativas imersivas e participativas, voltadas à construção ativa do conhecimento e à mobilização social. Ela estimula a autonomia, o pensamento crítico e a participação dos estudantes na busca por soluções sustentáveis para os problemas ambientais vivenciados local e globalmente (DEFREYN; DUSO, 2022).

No contexto escolar, a Educação Ambiental no Brasil é respaldada por importantes marcos legais, como a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) e os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), que orientam as práticas pedagógicas voltadas à compreensão das inter-relações entre sociedade e natureza. Para que essas práticas se concretizem de forma efetiva, é fundamental a adoção de estratégias pedagógicas inovadoras, que dialoguem com a realidade sociocultural dos estudantes e promovam o engajamento ativo no processo educativo (BRASIL, 2000, p. 194). Nesse sentido, é necessário que o tema das mudanças climáticas seja integrado gradualmente ao currículo da educação básica, por meio de abordagens contextualizadas e transversais. No entanto, observa-se uma carência significativa de materiais didáticos específicos que abordem esse tema de forma clara e acessível, bem como a ausência de metodologias ativas que favoreçam a participação crítica dos estudantes. A Educação Ambiental e o ensino sobre mudanças climáticas, quando bem conduzidos, são fundamentais para a formação de cidadãos conscientes, sensíveis às questões socioambientais e engajados na construção de sociedades mais justas e sustentáveis.

Diante desse panorama, percebe-se a necessidade de compreender como essas temáticas têm sido efetivamente trabalhadas no ambiente escolar. Embora a legislação e os documentos orientadores apontem a relevância da Educação Ambiental, ainda são escassos os estudos que sistematizam práticas pedagógicas voltadas ao ensino das mudanças climáticas na educação básica. Esse cenário revela uma lacuna na literatura científica quanto à análise crítica das abordagens pedagógicas já existentes e suas contribuições para a formação ambiental de estudantes. Assim, o objetivo deste trabalho é analisar, por meio de uma revisão sistemática, como o tema das mudanças climáticas tem sido abordado no contexto da educação básica, e compreender de que forma a Educação Ambiental é utilizada como ferramenta de sensibilização e conscientização sobre esse fenômeno. Outro fato é sobre a implementação no ensino sobre as ODS (objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis) precisamente a ODS 13 da agenda 2030

da ONU que ação contra a mudança global do clima.

2 METODOLOGIA

Este trabalho consiste em uma revisão sistemática da literatura, fundamentada nas diretrizes do protocolo PRISMA (BICUDO, 2014; FIORENTINI; LORENZATO, 2006). De acordo com Torraco (2005), a revisão sistemática é uma forma de pesquisa que revisa, critica e sintetiza a literatura relevante sobre um determinado tema, de maneira integrada, permitindo a geração de novas compreensões, perspectivas teóricas e aplicações práticas. Como forma de expor a viabilidade da pesquisa, esta seção apresenta seu delineamento metodológico por meio de quatro fases:

- (I) Procedimentos de busca e seleção;
- (II) Critérios de seleção;
- (III) Análise descritiva dos artigos;
- (IV) Análise semântica dos dados.

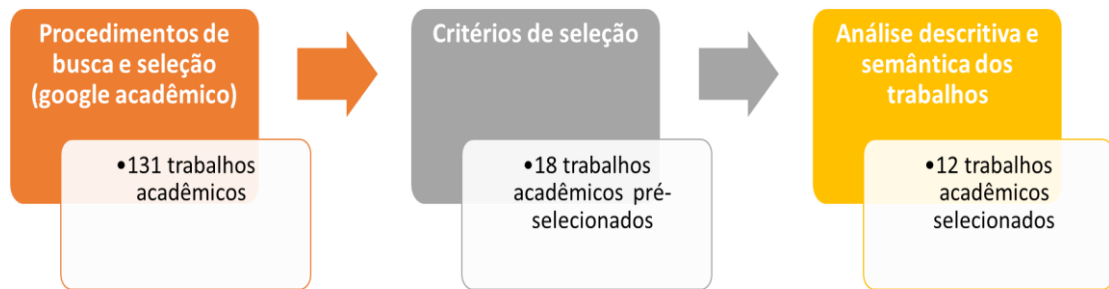
A busca pelos estudos foi realizada na base de dados Google Acadêmico, por ser uma plataforma de acesso amplo e gratuito, com grande diversidade de produções científicas. Foram utilizados os seguintes descritores, combinados com operadores booleanos, para maximizar o número de resultados relevantes: ("mudanças climáticas" OR "aquecimento global") AND ("ensino de ciências" OR "ensino de biologia") AND ("educação ambiental"). Os termos foram selecionados com base na relevância para o objetivo do estudo e adaptados conforme os critérios de inclusão previamente definidos.

Foram estabelecidos critérios de inclusão e exclusão para a seleção dos estudos. Os critérios de inclusão compreenderam: Publicações entre os anos de 2005 e 2025; Trabalhos voltados especificamente para o ensino de mudanças climáticas na educação básica; Produções acadêmicas como artigos científicos, dissertações, teses e TCCs; Trabalhos publicados em língua portuguesa; Disponibilidade do texto completo.

Como critérios de exclusão foram desconsiderados: Estudos voltados exclusivamente ao ensino superior; Artigos de opinião, editoriais ou textos sem descrição metodológica clara; Trabalhos indisponíveis em texto completo; Publicações sem relação direta com os temas centrais da pesquisa (educação ambiental e mudanças climáticas no contexto escolar).

O processo de seleção seguiu as quatro etapas do protocolo PRISMA (Figura 1).

Figura 1 – fluxograma exemplificando o processo de seleção dos artigos.



Fonte: Elaboração Própria (2025).

Os trabalhos selecionados para esta pesquisa, a partir da revisão sistemática da literatura, foram analisados com base em sete critérios: ano de publicação, região geográfica do estudo, nível de escolaridade abordado, tipo de produção acadêmica, estratégias de ensino utilizadas, principais resultados obtidos e limitações apontadas pelos autores.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram selecionados 12 trabalhos relacionados à abordagem das mudanças climáticas e da educação ambiental no contexto da educação básica. Os estudos analisados contemplam uma diversidade de estratégias didáticas, tais como o uso de jogos educativos, oficinas pedagógicas, projetos escolares, mediação de temas controversos, tecnologias digitais e recursos literários. A Tabela 1, apresentada a seguir, resume as principais informações extraídas dos estudos incluídos na revisão, organizadas conforme os critérios definidos na metodologia: ano de publicação, região, nível escolar, tipo de produção acadêmica, estratégias de ensino, principais resultados e limitações apontadas pelos autores.

Tabela 1: Trabalhos academicos científicos sobre ensino de mudanças climáticas e educação ambiental na educação básica (2005–2025).

Título	Autor (ano)	Região	Nível escolar	Tipo de produção acadêmica	Estratégia de ensino	Resultados principais	Limitações apontadas
Integração de tecnologias educacionais no ensino do efeito estufa: aplicação de modelos virtuais e realidade aumentada no ensino fundamental II	Silva et al. (2025)	Nordeste	EF	Artigo	Realidade aumentada e modelos virtuais digitais	Novas metodologias são fundamentais para promover a aprendizagem sobre o efeito estufa	Grande parte dos estudantes relatou desconhecimento sobre órgãos ambientais
Eventos como estratégia de relacionamento com o público: mudanças climáticas e conscientização da comunidade escolar	Almeida (2016)	Sul	EF	TCC	Projetos escolares	Objetivos pedagógicos atingidos por meio de eventos interativos	Não informado
Estudo da percepção dos estudantes de ensino médio da escola Waldemar Maués sobre as mudanças climáticas no município de Belterra (PA)	Santos et al. (2024)	Norte	EF	Artigo	Oficinas pedagógicas	Baixo conhecimento prévio dos alunos sobre mudanças climáticas	Equívocos conceituais persistem entre os estudantes
Concepções de alunos do Ensino Fundamental sobre resíduos sólidos, educação ambiental e mudanças climáticas	Poletto et al. (2025)	Sul	EF	Artigo	Atividades práticas	Ampliação de conhecimentos e maior sensibilização ambiental	Aponta a necessidade da efetiva implementação da educação ambiental
Relato de experiência sobre a percepção dos estudantes das séries finais do Ensino Fundamental em relação às mudanças climáticas	Varela et al. (2024)	Sul	EF	Artigo	Oficinas pedagógicas	Boa compreensão do conceito de meio ambiente pelos alunos	Concepções naturalistas e antropocêntricas ainda são predominantes
Juventude e educação climática: mobilizações na escola pública a partir da Agenda 2030	Purificação Rodrigues et al. (2025)	Nordeste	EM	Artigo	Projetos escolares	Participação ativa dos estudantes em ações vinculadas à Agenda 2030	Falta de internalização da consciência ambiental no cotidiano escolar

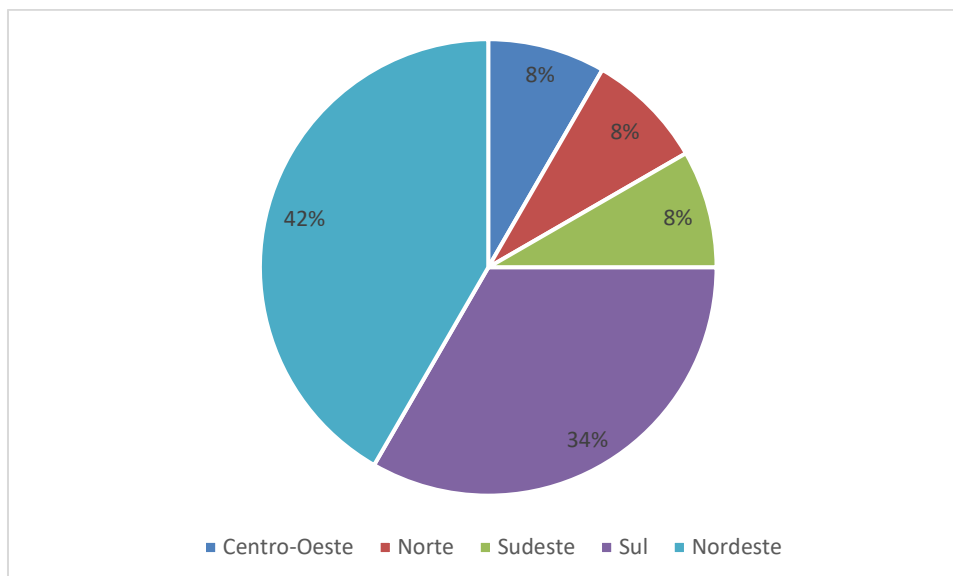
Aplicação do jogo “Descartacerta” de Educação Ambiental em escolas de ensino fundamental de Campo Grande (MS)	Pereira e Ferreira (2025)	Centro-Oeste	EF	Artigo	Jogos didáticos	O jogo favoreceu mudanças de atitude e ampliação dos conhecimentos sobre sustentabilidade	Não informado
Mediação de temas controversos para a promoção da educação ambiental no ensino de ciências	Conceição dos Santos et al. (2024)	Nordeste	EF	Artigo	Debates mediados em sala de aula	Incentivo ao pensamento crítico e ao diálogo sobre temas ambientais e sociais	Não informado
O desafio da educação ambiental no contexto escolar	Fenner (2015)	Sul	EF	TCC	Modelo didático tradicional	A EA aparece de forma tímida e isolada, restrita a Ciências	Alguns temas são tratados de forma superficial ou inadequada
Inserção da educação ambiental no currículo escolar: estratégias pedagógicas e práticas para a vida	Tavares (2024)	Nordeste	EM	Dissertação	Oficinas pedagógicas	A inserção da EA no currículo escolar motiva o engajamento dos alunos	Não informado
Análise da utilização do jogo de educação ambiental crítica com estudantes em aulas de ciências	Oliveira (2024)	Sudeste	EF	Dissertação	Jogos didáticos	Evidências comportamentais positivas, como cessar o descarte inadequado de resíduos	Falta de aprofundamento nas reflexões dos estudantes sobre sustentabilidade
Monteiro Lobato em aulas de ciências: aproximando ciência e literatura na educação científica	Groto e Martins (2015)	Nordeste	EF	Artigo	Uso de contos literários	Abordagem dialogada favoreceu a compreensão interdisciplinar	Necessidade de atenção aos erros conceituais presentes nas obras literárias

O recorte temporal definido nesta revisão sistemática contemplou o período entre os anos de 2005 a 2025, com o objetivo de abranger duas décadas de produções científicas sobre educação ambiental e mudanças climáticas na educação básica. No entanto, os trabalhos encontrados que atenderam aos critérios de inclusão iniciam-se a partir de 2015. Conforme demonstrado na Tabela 1, observa-se uma tendência crescente nas publicações voltadas para essa temática nos anos mais recentes. O ano de 2024 foi o que apresentou maior número de publicações ($n=5$), seguido por 2025 ($n=4$), o que evidencia uma intensificação do interesse acadêmico e educacional pelo tema. Este aumento pode estar relacionado à ampliação dos debates sobre a emergência climática, às diretrizes internacionais de sustentabilidade (como a Agenda 2030) e à crescente incorporação da Educação Ambiental nos currículos escolares.

Os resultados desta revisão sistemática revelam disparidades na distribuição regional da produção científica voltada ao ensino de mudanças climáticas e Educação Ambiental na educação básica no Brasil (Figura 2). As regiões Nordeste ($n=5$) e Sul ($n=4$) concentram o maior número de publicações analisadas, o que indica uma maior mobilização de iniciativas educacionais e de pesquisa sobre essa temática nessas localidades. Em contraste, as regiões Centro-Oeste, Norte e Sudeste contribuíram com apenas um estudo cada, evidenciando uma assimetria significativa na distribuição do conhecimento científico relacionado ao tema. Essa desigualdade pode refletir tanto descompassos no financiamento e nas políticas públicas educacionais, quanto uma concentração institucional e estrutural da pesquisa científica em determinadas regiões do país.

De acordo com Berk e Rocha (2019), essas assimetrias regionais na produção de recursos didáticos para o ensino de Ciências e Biologia são influenciadas por fatores como a distribuição desigual de investimentos, infraestrutura e formação docente, o que gera distorções no desenvolvimento de práticas pedagógicas contextualizadas e adaptadas às realidades locais. Dessa forma, os resultados reforçam a necessidade urgente de ampliar os esforços de pesquisa, formação e produção de materiais educacionais, especialmente nas regiões com menor representatividade acadêmica, como a Região Norte, historicamente menos contemplada por políticas de incentivo à pesquisa educacional.

Figura 2 - Distribuição regional dos estudos selecionados sobre ensino de mudanças climáticas e educação ambiental na educação básica (2005–2025).



Observa-se que o Ensino Fundamental concentra a maioria dos trabalhos analisados, com 10 registros, representando uma expressiva preferência dos autores por desenvolver atividades pedagógicas com estudantes desse nível. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018) destaca, por exemplo, para o 7º ano do Ensino Fundamental, o Objeto de Conhecimento “Fenômenos naturais e impactos ambientais”, com a habilidade (EF07CI08) — avaliar como os impactos provocados por catástrofes naturais ou mudanças nos componentes físicos, biológicos ou sociais de um ecossistema afetam suas populações, podendo ameaçar ou provocar a extinção de espécies, alteração de hábitos, migração etc. Além disso, a abordagem interdisciplinar e contextualizada favorece o engajamento dos estudantes, promovendo discussões relevantes sobre a realidade ambiental local e global. De fato, a própria BNCC orienta que a Educação Ambiental deve ser trabalhada de maneira transversal, integrando diferentes áreas do conhecimento e promovendo a formação de cidadãos críticos e conscientes.

Dentre os tipos de produção acadêmica dos estudos selecionados nesta revisão sistemática, observa-se uma predominância de artigos científicos, os quais correspondem a 8 dos 12 trabalhos analisados. Além dos artigos, foram identificadas 2 dissertações de mestrado e 2 trabalhos de conclusão de curso (TCC). Esses dados indicam que a temática também tem despertado o interesse de pesquisadores em formação, tanto na graduação quanto na pós-graduação, o que reforça sua relevância e atualidade no campo da educação científica.

Os estudos selecionados contemplam uma diversidade de estratégias didáticas, entre as abordagens identificadas estão: atividades práticas, debates mediados em sala de aula, jogos didáticos, modelo didático tradicional, oficinas pedagógicas, projetos escolares, uso de realidade aumentada e modelos virtuais digitais, além do uso de contos literários como recurso

didático. Observa-se uma predominância de estratégias baseadas na ludicidade e na participação ativa dos alunos, com destaque para o uso de oficinas pedagógicas, presente em três trabalhos. As oficinas, por sua vez, representam momentos de construção coletiva e produção de saberes contextualizados, que, se bem estruturadas, podem potencializar o envolvimento dos estudantes e estimular habilidades práticas e cognitivas. Em seguida, os jogos didáticos e os projetos escolares aparecem em dois estudos cada, evidenciando o potencial dessas metodologias na promoção do engajamento e da conscientização ambiental. As demais estratégias foram identificadas em um único estudo cada, indicando menor, porém relevante, ocorrência na literatura analisada. Essa diversidade reflete uma tendência das práticas pedagógicas contemporâneas, que buscam tornar o processo de ensino-aprendizagem mais interativo, significativo e conectado à realidade dos estudantes. Nesse contexto, Gonzaga et al. (2017) ressaltam que os jogos didáticos têm a capacidade de associar o aprendizado à diversão, despertando o interesse dos alunos por conteúdos que normalmente apresentam maior grau de complexidade. Quando bem aplicados, os jogos tornam-se um diferencial no processo de construção de saberes, contribuindo para a formação de sujeitos mais críticos e conscientes.

A análise dos 12 trabalhos selecionados na revisão sistemática permitiu identificar diferentes enfoques e contribuições pedagógicas associadas ao ensino de mudanças climáticas e à Educação Ambiental no contexto da educação básica. Os resultados foram organizados em quatro eixos temáticos que sintetizam as principais evidências encontradas. O primeiro eixo refere-se à ampliação de conhecimentos e à compreensão conceitual sobre temáticas ambientais. Estudos como os de Poletto et al. (2025), Varela et al. (2024) e Tavares (2024) apontam que práticas pedagógicas, especialmente as oficinas e atividades práticas, contribuíram significativamente para melhorar a compreensão dos estudantes sobre conceitos como meio ambiente, sustentabilidade, resíduos sólidos e mudanças climáticas. Esses estudos evidenciam que a adoção de metodologias ativas pode favorecer não apenas a aprendizagem, mas também a sensibilização ambiental dos alunos.

O segundo eixo diz respeito à participação ativa dos estudantes e às mudanças de atitudes em relação ao meio ambiente. Os trabalhos de Purificação Rodrigues et al. (2025), Pereira e Ferreira (2025) e Oliveira (2024) destacam que estratégias como projetos escolares e jogos didáticos favorecem a construção de atitudes mais conscientes, como a redução do descarte inadequado de resíduos e o engajamento dos alunos em ações vinculadas à Agenda 2030. Tais iniciativas mostram o potencial das metodologias participativas na promoção de comportamentos sustentáveis.

O terceiro eixo está relacionado ao desenvolvimento do pensamento crítico e reflexivo.

A mediação de temas controversos, conforme apresentado por Conceição dos Santos et al. (2024), proporcionou espaço para o debate e a reflexão sobre questões ambientais e sociais, despertando o interesse dos estudantes para problemáticas contemporâneas. De forma semelhante, Groto e Martins (2015) demonstraram que o uso de literatura infantil no ensino de Ciências possibilita uma abordagem interdisciplinar e dialógica, facilitando a compreensão de conteúdos ambientais de forma crítica e contextualizada.

Por fim, o quarto eixo evidencia limitações e lacunas na prática docente. Alguns trabalhos, como os de Fenner (2015) e Santos et al. (2024), revelaram que a Educação Ambiental ainda é abordada de forma fragmentada e, muitas vezes, limitada ao componente curricular de Ciências. Além disso, os resultados indicam que muitos estudantes possuem baixo conhecimento prévio sobre mudanças climáticas, o que reforça a necessidade de maior investimento em práticas pedagógicas sistematizadas e integradas ao currículo. Esses achados reforçam a importância de diversificar as estratégias pedagógicas e fortalecer a Educação Ambiental como eixo transversal na formação de cidadãos conscientes, críticos e engajados com a sustentabilidade socioambiental.

Os estudos analisados também destacaram limitações que impactam a efetividade do ensino sobre mudanças climáticas na educação básica. As principais fragilidades referem-se à abordagem superficial ou isolada da Educação Ambiental, muitas vezes restrita à disciplina de Ciências, além da ausência de estratégias contínuas e interdisciplinares. Alguns trabalhos apontaram que os estudantes demonstram desconhecimento prévio sobre temas ambientais ou apresentam equívocos conceituais, o que evidencia a necessidade de maior clareza nos conteúdos trabalhados. Além disso, foi mencionada a falta de materiais didáticos específicos, escassez de reflexão crítica mais aprofundada por parte dos alunos e pouca articulação entre os conteúdos escolares e a vivência cotidiana dos estudantes.

4 CONCLUSÃO

A presente revisão sistemática permitiu evidenciar que, embora a temática das mudanças climáticas venha ganhando maior atenção no campo educacional, sua abordagem na educação básica ainda é marcada por desigualdades regionais e limitações estruturais. A predominância de estudos no Ensino Fundamental e nas regiões Nordeste e Sul reforça tanto a relevância do tema quanto a necessidade de ampliar iniciativas em outras localidades. As estratégias didáticas analisadas demonstraram potencial significativo para promover o engajamento, a sensibilização e a construção de saberes críticos, sobretudo quando envolvem metodologias participativas, como oficinas, projetos e jogos educativos. Contudo, desafios

persistem, incluindo a escassez de materiais didáticos específicos, a carência de formação continuada de professores e a integração insuficiente da Educação Ambiental de maneira transversal nos currículos. Assim, conclui-se que ampliar investimentos na produção de recursos pedagógicos e formação docente é fundamental para consolidar práticas educativas consistentes, capazes de contribuir para a formação de cidadãos conscientes e preparados para enfrentar os desafios socioambientais contemporâneos e assuntos relevantes a mudanças climáticas.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, H. F. Eventos como estratégia de relacionamento com o público: mudanças climáticas e conscientização da comunidade escolar. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – UNIPAMPA.

BERK, A.; ROCHA, M. O uso de recursos audiovisuais no ensino de ciências: uma análise em periódicos da área. *Revista Contexto & Educação*, 2019.

BICUDO, M. A. V. Meta-análise: seu significado para a pesquisa qualitativa. *Revemat: Revista Eletrônica de Educação Matemática*, Florianópolis, 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018. Disponível em: <https://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 23/06/2025.

CABRAL, L. N.; CÂNDIDO, G. A. Urbanização, vulnerabilidade, resiliência: relações conceituais e compreensões de causa e efeito. *Urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana*, v. 11, p. e20180063, 2019.

CÂMARA, A. et al. *Referencial curricular da Educação Ambiental na Educação Básica*. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2018.

DEFREYN, S.; DUSO, L. A Educação Ambiental nas práticas pedagógicas no ensino fundamental: análise dos artigos publicados na Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental – REMEA. *REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, v. 39, n. 1, p. 350-371, 2022.

FENNER, R. O desafio da educação ambiental no contexto escolar. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso.

GONZAGA, G. R. et al. Jogos didáticos para o ensino de Ciências. *Revista Educação Pública*, v. 17, n. 7, p. 1-12, 2017.

GROTO, S. R.; MARTINS, A. F. P. Monteiro Lobato em aulas de ciências: aproximando ciência e literatura na educação científica. *Ciênc. educ. (Bauru)*, v. 21, n. 1, p. 219-238, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1590/1516-731320150010014>.

IPCC. Climate change 2014: synthesis report. In: PACHAURI, R. K.; MAYER, L. (Ed.). Geneva: Intergovernmental Panel on Climate Change, 2014.

MOREIRA, P. G. A Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento e seu legado na política ambiental brasileira. *Anais do Seminário Nacional da Pós-Graduação em Ciências Sociais - UFES*, v. 1, n. 1, 2011.

OLIVEIRA, P. R. Análise da utilização do jogo de educação ambiental crítica com estudantes em aulas de Ciências. 2024. Dissertação (Mestrado) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

PEREIRA, E. B.; FERREIRA, E. C. Aplicação do jogo “Descartacerta” de Educação Ambiental em escolas de Ensino Fundamental de Campo Grande (MS). *Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)*, v. 20, n. 2, p. 295-318, 2025. DOI: 10.34024/revbea.2025.v20.19522.

PIGUET, E. Linking climate change, environmental degradation, and migration: an update after 10 years. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, v. 13, n. 1, p. e746, 2022.

POLETTTO, R. de S. et al. Concepções de alunos do Ensino Fundamental acerca dos resíduos sólidos urbanos, Educação Ambiental e mudanças climáticas. *REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, v. 42, n. 1, p. 385-404, 2025. DOI: <https://doi.org/10.63595/remea.v42i1.15714>.

PROSSER BRAVO, G. et al. Do adultocentrismo ao infantocentrismo: estudo exploratório sobre a participação em Educação Ambiental. *Páginas de Educación*, v. 16, n. 1, p. 81-103, 2023.

PURIFICAÇÃO RODRIGUES, D.; RAMOS, J. C.; CHAVES, J. M. Juventude e educação climática: mobilizações na escola pública a partir da Agenda 2030. *Revista Sergipana de Educação Ambiental*, v. 12, p. 1-17, 2025. DOI: <https://doi.org/10.47401/revisea.v12.22549>.

SANTOS, E. O. et al. Estudo da percepção dos estudantes de ensino médio da escola Waldemar Maués sobre as mudanças climáticas no município de Belterra (PA). *Educação Ambiental (Brasil)*, v. 5, n. 1, 2024.

SANTOS, M. E. C.; ANDRADE, T. S.; MELO, M. R. Mediação de temas controversos para a promoção da educação ambiental no ensino de ciências. *Divers@!*, v. 17, n. 2, p. 519-535, 2024. DOI: <https://doi.org/10.5380/diver.v17i2.97060>.

SILVA, P. R. do N. et al. Integração de tecnologias educacionais no ensino do efeito estufa: aplicação de modelos virtuais e realidade aumentada no ensino fundamental II. *Observatório de la Economía Latinoamericana*, v. 23, n. 2, e8976, 2025. DOI: <https://doi.org/10.55905/oelv23n2-062>.

STAPP, W. B. et al. The concept of environmental education. *Journal of Environmental Education*, v. 1, n. 1, p. 30-31, 1969.

TAVARES, A. R. C. F. Inserção da educação ambiental no currículo escolar: estratégias pedagógicas e práticas para a vida. 2024. Dissertação (Mestrado).

TORRACO, R. J. Writing integrative literature reviews: guidelines and examples. *Human Resource Development Review*, Eastleigh, v. 4, n. 3, 2005.

VARELA, A. R. et al. Relato de experiência sobre a percepção dos estudantes das séries finais do Ensino Fundamental em relação às mudanças climáticas. *Revista GepesVida*, v. 10, n. 23, 2024.