ReGeo ISSN: 2177-3246

DA CONSCIÊNCIA PLANETÁRIA À AÇÃO LOCAL: EDUCAÇÃO CLIMÁTICA E ARBORIZAÇÃO ESCOLAR EM UMA ESCOLA PÚBLICA DO SEMIÁRIDO POTIGUAR

FROM PLANETARY AWARENESS TO LOCAL ACTION: CLIMATE EDUCATION AND SCHOOL TREE PLANTING IN A PUBLIC SCHOOL IN THE SEMI-ARID REGION OF RIO GRANDE DO NORTE

DE LA CONCIENCIACIÓN PLANETARIA A LA ACCIÓN LOCAL: EDUCACIÓN CLIMÁTICA Y PLANTACIÓN DE ÁRBOLES EN UNA ESCUELA PÚBLICA DE LA REGIÓN SEMIÁRIDA DE RIO GRANDE DO NORTE

https://doi.org/10.56238/revgeov17n7-065

Data de submissão: 30/05/2026 **Data de publicação:** 14/07/2026

Márcia Regina Farias da Silva
Doutora em Geografia
Instituição: Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - UERN
E-mail: marciaregina@uern.br
Orcid: https://orcid.org/0000-0002-6685-598X

Lara Marina de Oliveira Dantas
Graduanda em Gestão Ambiental
Instituição: Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN)
E-mail: lara20230028681@alu.uern.br

Alfredo Marcelo Grigio
Doutor em Geografia
Instituição: Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN)
E-mail: alfredogrigio@uern.br
Orcid: https://orcid.org/0000-0002-2094-9710

Diêgo Ezaú Pereira de Araújo
Doutorando em Geografia
Instituição: Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN)
E-mail: diegoezau@uern.br
Orcid: https://orcid.org/0000-0002-3785-3272

Emanuelle Roberta da Silva Melo
Doutoranda em Geografia
Instituição: Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN)
E-mail: emanuelleroberta@uern.br
Orcid: https://orcid.org/0009-0009-8423-3234

Carlos Aldemir Farias da Silva
Doutor em Educação em Ciências e Matemáticas
Instituição: Universidade Federal do Pará (UFPA)
E-mail: carlosfarias1@gmail.com
Orcid: https://orcid.org/0000-0001-5463-1316

Zildenice Matias Guedes Maia
Doutora em Cognição, Tecnologias e Instituições

Instituição: Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA)
E-mail: zildenice@hotmail.com
Orcid: https://orcid.org/0000-0002-5774-3257

RESUMO
As mudanças climáticas têm ampliado os desafios socioambientais enfrentados pelas cidades e pelas instituições de ensino, tornando a educação climática uma importante estratégia para a formação de cidadãos comprometidos com a sustentabilidade e a adaptação climática. Nesse contexto, este artigo teve como objetivo analisar as ações de educação ambiental e educação climática desenvolvidas junto aos estudantes do 8º Anos A e B da Escola Municipal Senador Duarte Filho, no município de Mossoró (RN), buscando compreender suas contribuições para a sensibilização ambiental, a construção do conhecimento e o fortalecimento da participação estudantil em práticas sustentáveis. A pesquisa caracterizou-se como aplicada, de abordagem qualitativa, exploratória e descritiva, fundamentada na pesquisa participante. As ações foram realizadas no primeiro semestre de 2026 e envolveram rodas de conversa sobre mudanças climáticas, visita técnica ao viveiro de mudas da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), oficinas temáticas e atividades de arborização escolar. Participaram das ações 76 estudantes, além de professores, gestores escolares e extensionistas. Os resultados demonstraram que as atividades contribuíram para ampliar a compreensão dos estudantes acerca das questões ambientais e climáticas, fortalecer a relação entre escola e universidade e estimular o protagonismo juvenil em ações voltadas à sustentabilidade. Conclui-se que a educação climática associada à arborização escolar constitui importante ferramenta de formação cidadã e adaptação às mudanças climáticas, especialmente em contextos de vulnerabilidade socioambiental, como o Semiárido brasileiro.

Palavras-chave: Educação Climática. Educação Ambiental. Arborização Escolar. Mudanças Climáticas. Semiárido.

ABSTRACT
Climate change has intensified the socio-environmental challenges faced by cities and educational institutions, making climate education an important strategy for fostering citizens committed to sustainability and climate adaptation. In this context, this study aimed to analyze the environmental and climate education actions developed with students from the 8th Grade A and 8th Grade B classes of Senador Duarte Filho Municipal School, located in Mossoró, Rio Grande do Norte, Brazil, seeking to understand their contributions to environmental awareness, knowledge construction, and student engagement in sustainable practices. The research was characterized as applied, qualitative, exploratory, and descriptive, grounded in a participatory research approach. The activities were carried out during the first semester of 2026 and included discussion circles on climate change, a technical visit to the Seedling Nursery of the State University of Rio Grande do Norte (UERN), thematic workshops, and school tree-planting activities. A total of 76 students participated, along with teachers, school administrators, and university extension members. The results showed that the activities contributed to broadening students' understanding of environmental and climate issues, strengthening the relationship between school and university, and encouraging youth protagonism in sustainability-oriented actions. It is concluded that climate education associated with school greening initiatives constitutes an important tool for citizenship education and climate adaptation, especially in socio-environmentally vulnerable regions such as the Brazilian Semi-arid region.

Keywords: Climate Education. Environmental Education. School Greening. Climate Change. Brazilian Semi-arid Region.

RESUMEN
El cambio climático ha intensificado los desafíos socioambientales enfrentados por ciudades e instituciones educativas, convirtiendo la educación climática en una estrategia importante para formar ciudadanos comprometidos con la sustentabilidad y la adaptación climática. En este contexto, este estudio tuvo como objetivo analizar las acciones de educación ambiental y educación climática desarrolladas con estudiantes de las clases de 8º grado A y B de la Escuela Municipal Senador Duarte Filho, ubicada en Mossoró, Rio Grande do Norte, Brasil, buscando comprender sus contribuciones a la conciencia ambiental, la construcción de conocimientos y la participación estudiantil en prácticas sustentables. La investigación se caracterizó como aplicada, cualitativa, exploratoria y descriptiva, fundamentada en un enfoque de investigación participativa. Las actividades se realizaron durante el primer semestre de 2026 e incluyeron círculos de conversación sobre cambio climático, una visita técnica al Vivero de Plántulas de la Universidad Estatal de Rio Grande do Norte (UERN), talleres temáticos y actividades de plantación de árboles en escuelas. Participaron un total de 76 estudiantes, junto con docentes, administradores escolares y miembros de extensión universitaria. Los resultados mostraron que las actividades contribuyeron a ampliar la comprensión de los estudiantes sobre cuestiones ambientales y climáticas, fortalecer la relación entre escuela y universidad, e incentivar el protagonismo juvenil en acciones orientadas a la sustentabilidad. Se concluye que la educación climática asociada a iniciativas de arborización escolar constituye una herramienta importante para la educación ciudadana y la adaptación climática, especialmente en regiones socioambientalmente vulnerables como la región semiárida brasileña.

Palabras clave: Educación Climática. Educación Ambiental. Arborización Escolar. Cambio Climático. Región Semiárida Brasileña.

1 INTRODUÇÃO

A crescente intensificação das mudanças climáticas tem ampliado os desafios relacionados à sustentabilidade ambiental, à qualidade de vida urbana e à formação de sociedades mais resilientes frente aos riscos socioambientais contemporâneos. O aumento das temperaturas médias globais, a ocorrência mais frequente de eventos climáticos extremos, a redução da biodiversidade e a ampliação das vulnerabilidades socioambientais têm mobilizado governos, instituições de ensino, organizações da sociedade civil e organismos internacionais na construção de estratégias voltadas à mitigação e à adaptação climática. Nesse contexto, a educação ambiental e a educação climática assumem papel fundamental ao promover a formação de sujeitos capazes de compreender criticamente os problemas ambientais e participar da construção de alternativas sustentáveis para seus territórios.

No Brasil, a educação ambiental encontra respaldo na Política Nacional de Educação Ambiental, instituída pela Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999 (Brasil, 1999), que a define como um processo permanente voltado à construção de conhecimentos, valores, habilidades e competências direcionados à conservação do meio ambiente e à melhoria da qualidade de vida. Mais recentemente, a Lei nº 14.926, de 17 de julho de 2024, reforçou a inserção da temática das mudanças climáticas nos processos educativos, reconhecendo a educação climática como componente estratégico para a formação cidadã e para o enfrentamento dos desafios decorrentes da emergência climática contemporânea (Brasil, 2024a).

Essa discussão também dialoga com os compromissos assumidos internacionalmente pelo Brasil no âmbito da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, especialmente com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável relacionados à educação de qualidade (ODS 4), cidades e comunidades sustentáveis (ODS 11), ação contra a mudança global do clima (ODS 13), vida terrestre (ODS 15) e fortalecimento das parcerias institucionais (ODS 17) (ONU, 2015). Em conjunto, esses instrumentos reconhecem a educação como elemento essencial para a construção de sociedades mais sustentáveis, inclusivas e preparadas para enfrentar os impactos das mudanças climáticas.

No contexto do Semiárido brasileiro, tais desafios assumem relevância ainda maior. Caracterizado por elevadas temperaturas, irregularidade pluviométrica e recorrência de secas, o Semiárido apresenta vulnerabilidades que tendem a ser intensificadas pelas mudanças climáticas. Nesse cenário, torna-se fundamental desenvolver ações educativas que contribuam para ampliar a compreensão dos estudantes acerca das questões ambientais contemporâneas, fortalecendo sua capacidade de participação social e de atuação na construção de estratégias locais de adaptação climática. Entre essas estratégias, destacam-se a arborização urbana e escolar, a conservação da

biodiversidade e a valorização de soluções baseadas na natureza, reconhecidas como importantes mecanismos de promoção da qualidade ambiental e do conforto térmico nos espaços urbanos.

Foi nesse contexto que se inseriu o projeto de extensão Educação Climática no Semiárido: Formação para a Vida e Justiça Ambiental nas Escolas Públicas Potiguares, desenvolvido pela Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN). O projeto buscou promover ações de educação ambiental e educação climática junto a estudantes da rede pública de ensino, articulando atividades de sensibilização ambiental, oficinas temáticas, visita ao viveiro de mudas da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN) e ações de arborização escolar. A proposta fundamentou-se na compreensão de que a aproximação entre escola e universidade pode contribuir significativamente para a democratização do conhecimento científico e para o fortalecimento da formação cidadã dos estudantes.

Apesar dos avanços observados na legislação ambiental e educacional brasileira, ainda são relativamente escassos os estudos que analisam experiências concretas de educação climática desenvolvidas em escolas públicas do Semiárido, especialmente aquelas que articulam formação ambiental, arborização escolar e participação estudantil. Tal lacuna torna-se particularmente relevante diante da necessidade de compreender como essas ações podem contribuir para a construção de conhecimentos, valores e práticas voltadas à sustentabilidade e à adaptação climática em territórios vulneráveis aos efeitos das mudanças ambientais globais.

Além de sua relevância social e educacional, a presente pesquisa apresenta contribuição acadêmica ao discutir uma experiência desenvolvida em uma escola pública do município de Mossoró, estado do Rio Grande do Norte (RN), articulando universidade, escola e comunidade em torno da temática climática. Ao analisar os resultados de uma ação extensionista voltada à educação ambiental e à arborização escolar, o estudo contribui para ampliar o debate sobre a implementação das políticas públicas de educação ambiental e educação climática no contexto da educação básica, especialmente em regiões semiáridas.

Diante desse panorama, este artigo tem como objetivo analisar as ações de educação ambiental e educação climática desenvolvidas junto aos estudantes dos 8º Anos A e 8º da Escola Municipal Senador Duarte Filho, no município de Mossoró (RN), buscando compreender suas contribuições para a sensibilização ambiental, a construção do conhecimento sobre mudanças climáticas e o fortalecimento da participação estudantil em práticas voltadas à sustentabilidade e à adaptação climática no ambiente escolar.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 EDUCAÇÃO AMBIENTAL E EDUCAÇÃO CLIMÁTICA NO CONTEXTO ESCOLAR DO SEMIÁRIDO POTIGUAR

A educação ambiental constitui um importante instrumento para a formação de cidadãos capazes de compreender as relações entre sociedade e natureza e atuar de forma responsável diante dos desafios socioambientais contemporâneos. No Brasil, a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), instituída pela Lei nº 9.795/1999, estabelece a educação ambiental como um componente permanente e essencial da educação nacional, devendo estar presente em todos os níveis e modalidades de ensino. Essa política compreende a educação ambiental como um processo voltado à construção de valores, conhecimentos, habilidades e atitudes direcionadas à conservação do meio ambiente e à melhoria da qualidade de vida (Brasil, 1999).

Nos últimos anos, a intensificação dos eventos climáticos extremos ampliou a necessidade de incorporar a temática climática aos processos educativos. Em resposta a esse cenário, a Lei nº 14.926/2024 alterou a Política Nacional de Educação Ambiental, incluindo explicitamente as mudanças climáticas, a proteção da biodiversidade e a prevenção de riscos socioambientais entre os conteúdos a serem abordados nas instituições de ensino. Essa atualização reconhece a educação climática como elemento fundamental para a construção de sociedades resilientes e preparadas para enfrentar os desafios impostos pelo aquecimento global (Brasil, 2024a).

A educação climática ultrapassa a simples transmissão de conhecimentos científicos sobre o clima. Trata-se de uma abordagem que busca desenvolver competências relacionadas à compreensão crítica dos fenômenos ambientais, à participação social e à construção de soluções coletivas para os problemas socioambientais. Nesse sentido, Gadotti (2000) defende que a educação ambiental deve formar sujeitos comprometidos com a transformação social, enquanto Leff (2001; 2021) propõe uma racionalidade ambiental baseada na integração entre saberes científicos, culturais e tradicionais.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) reforça essa perspectiva ao estabelecer competências relacionadas à responsabilidade socioambiental, ao pensamento crítico e à compreensão dos processos que conectam as dinâmicas naturais e sociais. Dessa forma, a escola torna-se um espaço privilegiado para a construção de conhecimentos que permitam aos estudantes compreender os impactos das mudanças climáticas sobre suas comunidades e desenvolver estratégias de mitigação e adaptação (Brasil, 2017).

Estudo devolvido por Bittncourt *et al* (2025) demonstra que metodologias participativas, como rodas de conversa, oficinas, exibição de filmes, dinâmicas e atividades práticas, favorecem significativamente a sensibilização ambiental dos estudantes. Bittencourt *et al.* (2025) observaram

também que rodas de conversa mediadas por recursos audiovisuais contribuem para ampliar a reflexão crítica dos estudantes e fortalecer atitudes voltadas à conservação ambiental, constatando a importância de práticas pedagógicas contextualizadas e participativas no ambiente escolar.

Da mesma forma, Silva, Almeida e Silva (2024) destacam que atividades de educação ambiental voltadas para arborização em escolas públicas do semiárido possibilitam maior compreensão dos efeitos das mudanças climáticas, estimulando o protagonismo estudantil e fortalecendo ações locais de enfrentamento da crise climática.

As mudanças climáticas representam um dos maiores desafios enfrentados pela humanidade no século XXI. Segundo o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, 2023), o aumento da temperatura média global está associado à intensificação de eventos extremos, incluindo secas prolongadas, enchentes, ondas de calor e alterações nos regimes pluviométricos.

No Semiárido brasileiro, esses impactos tendem a ser mais intensos devido às características climáticas da região, marcada por elevadas temperaturas, irregularidade das chuvas e limitação dos recursos hídricos. Estudos desenvolvidos no âmbito da convivência com o Semiárido ressaltam que a vulnerabilidade climática não resulta apenas de fatores naturais, mas também de processos históricos relacionados à desigualdade social, à concentração de renda e ao acesso desigual aos recursos ambientais.

Nessa direção, emergem os conceitos de justiça ambiental e justiça climática. Para Acselrad (2021), a justiça ambiental está relacionada à distribuição equitativa dos benefícios e dos riscos ambientais entre os diferentes grupos sociais. Já a justiça climática demonstra que os grupos menos responsáveis pelas emissões de gases de efeito estufa costumam ser os mais vulneráveis aos impactos das mudanças climáticas.

No Semiárido, a construção da resiliência depende da implementação de estratégias de adaptação baseadas no fortalecimento das capacidades locais e na valorização dos saberes comunitários. As tecnologias sociais de convivência com o Semiárido representam exemplos importantes dessas estratégias, uma vez que promovem soluções sustentáveis adaptadas às condições ambientais da região. Barros, Silva e Diógenes (2021) destacam que as tecnologias sociais contribuem para a construção de comunidades mais sustentáveis e resilientes, alinhadas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030.

Assim, considerando esse cenário, a educação ambiental assume papel fundamental ao promover a compreensão crítica das vulnerabilidades socioambientais e estimular a participação dos estudantes na construção de soluções voltadas à adaptação climática.

2.2 ARBORIZAÇÃO COMO ESTRATÉGIAS DE ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS: POLÍTICAS PÚBLICAS, LEGISLAÇÃO AMBIENTAL

A arborização urbana vem sendo reconhecida como uma das principais estratégias baseadas na natureza para adaptação às mudanças climáticas. Além de contribuir para a melhoria da paisagem urbana, as árvores exercem funções ecológicas essenciais relacionadas à regulação térmica, conservação da biodiversidade, melhoria da qualidade do ar, redução da poluição sonora e aumento da infiltração da água no solo.

O crescimento urbano acelerado, associado à impermeabilização do solo e à redução da cobertura vegetal, favorece a formação de ilhas de calor, fenômeno que intensifica o desconforto térmico e compromete a qualidade de vida da população. Nesse contexto, Almeida e Silva (2024) destacam que a arborização urbana constitui uma estratégia eficaz para amenizar os efeitos das alterações climáticas, promovendo conforto térmico, melhoria da saúde humana e fortalecimento da sustentabilidade urbana.

Pesquisas realizadas em Mossoró, Rio Grande do Norte (RN) demonstram a influência direta da arborização sobre o microclima urbano. Araújo *et al.* (2020) verificaram que quintais residenciais mais arborizados apresentaram menores temperaturas e maiores índices de umidade relativa do ar quando comparados a áreas menos arborizadas, confirmando a contribuição das árvores para o conforto térmico e a qualidade ambiental urbana.

Em municípios do Semiárido potiguar, a arborização urbana também tem sido apontada como estratégia de adaptação às mudanças climáticas. Almeida (2025), ao analisar os resultados do Projeto Plantando o Futuro em municípios do Rio Grande do Norte, identificou que a produção e distribuição de mudas contribuíram para ações de arborização urbana, educação ambiental e fortalecimento das políticas ambientais locais.

De forma complementar, Silva *et al.* (2026) argumentam que a arborização urbana contribui diretamente para o alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, especialmente os ODS 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis) e ODS 13 (Ação Contra a Mudança Global do Clima), fortalecendo a resiliência das cidades diante dos impactos climáticos.

Assim no ambiente escolar, ação arborização possui papel ainda mais relevante. Além dos benefícios ambientais, constitui importante ferramenta pedagógica para o desenvolvimento de atividades de educação ambiental, permitindo que os estudantes compreendam, na prática, conceitos relacionados à biodiversidade, conservação ambiental, mudanças climáticas e sustentabilidade.

O fortalecimento das ações de educação ambiental e arborização escolar encontra respaldo em diversos instrumentos legais e políticas públicas implementadas nas últimas décadas. A Constituição

Federal de 1988 estabelece, em seu artigo 225, que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, atribuindo ao poder público e à coletividade a responsabilidade pela sua defesa e preservação (Brasil, 1988).

A Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795/1999), a Política Nacional sobre Mudança do Clima (Lei nº 12.187/2009), a Agenda 2030 e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável constituem marcos importantes para a integração entre educação, sustentabilidade e enfrentamento das mudanças climáticas.

De forma mais recente, O Plano Clima 2024-2035 passou a reforçar a necessidade de incorporar ações educativas e estratégias de adaptação climática às políticas públicas nacionais (Brasil, 2024b). Paralelamente, programas como o Arboriza Cidades e o Plano Nacional de Arborização Urbana reconhecem a ampliação das áreas verdes como estratégia fundamental para a redução dos impactos das mudanças climáticas nas cidades.

Já a Lei nº 15.430, de 11 de junho de 2026, instituiu a **Política Nacional para Recuperação da Vegetação da Caatinga** e criou o **Programa Nacional para Recuperação da Vegetação da Caatinga.** A lei estabelece diretrizes para a restauração ecológica, recuperação de áreas degradadas, combate à desertificação, conservação da biodiversidade, adaptação às mudanças climáticas e fortalecimento de cadeias produtivas sustentáveis associadas ao bioma Caatinga da Vegetação da Caatinga (Brasil, 2026).

No Rio Grande do Norte, destacam-se a Política Estadual de Educação Ambiental e a Lei nº 12.483/2025 (Rio Grande do Norte, 2025a), que instituiu a Política de Climatização Ecológica e Arborização Urbana para Escolas Públicas, incentivando o plantio de árvores nativas e a criação de ambientes escolares mais saudáveis e termicamente confortáveis (Rio Grande do Norte, 2025b).

Experiências desenvolvidas em viveiros municipais demonstram que a produção de mudas pode ser articulada à educação ambiental e ao planejamento urbano. Freitas, Guedes e Silva (2025) verificaram que viveiros municipais podem atuar como espaços de aprendizagem, integrando ações de arborização, educação ambiental e participação comunitária, fortalecendo a governança ambiental local.

A relevância das ações de produção de mudas, arborização e educação climática desenvolvidas no âmbito deste estudo torna-se ainda mais clara diante dos avanços recentes da legislação ambiental brasileira. A Lei nº 15.430, de 10 de junho de 2026, que instituiu a Política Nacional para Recuperação da Vegetação da Caatinga e criou o Programa Nacional para a Recuperação da Vegetação da Caatinga, estabelece como objetivos a recuperação de áreas degradadas, a promoção da segurança hídrica, o fortalecimento da bioeconomia, o combate à desertificação e a adaptação às mudanças climáticas. A

legislação também reconhece a educação ambiental, a capacitação e a participação social como instrumentos fundamentais para a recuperação do bioma, reforçando a necessidade de ações integradas entre instituições de ensino, pesquisa, extensão e comunidades locais (Brasil, 2026).

Nessa perspectiva, o Projeto de Educação Climática dialoga diretamente com os princípios e diretrizes dessa política pública ao promover o plantio de mudas nativas da Caatinga, contribuir para a ampliação da cobertura vegetal e fortalecer processos educativos voltados à formação de uma consciência socioambiental crítica. De modo complementar, as ações de educação climática desenvolvidas com estudantes do ensino fundamental possibilitam a compreensão das relações entre mudanças climáticas, conservação da biodiversidade, arborização e qualidade de vida, contribuindo para a formação de cidadãos comprometidos com a sustentabilidade e com a proteção do bioma Caatinga.

Dessa forma, a articulação entre legislação, educação ambiental, educação climática e arborização escolar constitui importante caminho para promover a formação cidadã, fortalecer a adaptação climática e contribuir para a construção de cidades mais sustentáveis e resilientes, especialmente em contextos vulneráveis como o Semiárido brasileiro.

2.3 COMPLEXIDADE, RACIONALIDADE AMBIENTAL E JUSTIÇA CLIMÁTICA: BASES PARA A EDUCAÇÃO CLIMÁTICA NO SEMIÁRIDO

As mudanças climáticas constituem um dos maiores desafios da contemporaneidade, não apenas pelos impactos ambientais que provocam, mas também pelas implicações sociais, econômicas, culturais e políticas que produzem em diferentes territórios e populações. O aumento das temperaturas globais, a intensificação de eventos climáticos extremos, a degradação dos ecossistemas e a ampliação das vulnerabilidades socioambientais têm demonstrado a necessidade de repensar as formas de produção do conhecimento, as relações entre sociedade e natureza e os modelos de desenvolvimento adotados nas últimas décadas. Nessa perspectiva, a educação ambiental e a educação climática assumem papel fundamental na formação de sujeitos capazes de compreender a complexidade dos problemas contemporâneos e participar da construção de sociedades mais sustentáveis, resilientes e socialmente justas.

A compreensão desses desafios exige a superação das abordagens fragmentadas do conhecimento. Para Morin (2000), a educação do século XXI deve enfrentar o desafio da complexidade, reconhecendo que os fenômenos contemporâneos não podem ser compreendidos por meio da separação rígida entre disciplinas e saberes. Na obra Os Sete Saberes Necessários à Educação do Futuro, o autor argumenta que a fragmentação do conhecimento dificulta a compreensão dos

problemas globais e limita a capacidade humana de enfrentar questões complexas, como a crise ambiental e climática. Dessa forma, torna-se necessário desenvolver uma educação capaz de contextualizar os conhecimentos, integrar diferentes áreas do saber e compreender as relações existentes entre os diversos componentes que constituem a realidade.

Essa perspectiva é aprofundada no livro A Cabeça Bem-Feita, na qual Morin (2003) defende uma reforma do pensamento baseada na capacidade de articular conhecimentos dispersos e compreender as interações entre as partes e o todo. Segundo o autor, a educação deve ultrapassar a simples transmissão de conteúdos e promover a formação de sujeitos capazes de interpretar a complexidade do mundo contemporâneo. Tal compreensão torna-se particularmente relevante quando se discutem questões ambientais e climáticas, uma vez que seus efeitos não se restringem aos sistemas naturais, alcançando também dimensões sociais, econômicas, culturais e políticas.

Nessa mesma direção, Morin e Kern (2003), defendem a necessidade da construção de uma consciência planetária fundamentada no reconhecimento da interdependência entre humanidade e natureza. Os autores argumentam que os problemas ambientais contemporâneos ultrapassam fronteiras territoriais e políticas, exigindo novas formas de solidariedade, responsabilidade coletiva e pertencimento à comunidade terrestre. Para eles, a humanidade compartilha um destino comum diante das crises ecológicas globais, o que torna indispensável a construção de processos educativos capazes de promover a compreensão das relações entre os sistemas naturais e as ações humanas.

A visão complexa proposta por Morin dialoga diretamente com o pensamento sistêmico desenvolvido por Capra (1996). O autor demonstra que os sistemas vivos são constituídos por redes de relações interdependentes, nas quais nenhum elemento pode ser compreendido isoladamente. Sob essa perspectiva, os problemas ambientais não resultam de causas únicas, mas de múltiplas interações entre fatores ecológicos, econômicos, sociais e culturais. Em seguida, Capra (2006) defende que a educação deve possibilitar a compreensão dos princípios ecológicos que sustentam a vida, promovendo processos formativos orientados para a cooperação, a diversidade, a sustentabilidade e o reconhecimento da interdependência entre os seres vivos.

A compreensão sistêmica da realidade aproxima-se das contribuições de Leff (2001), que interpreta a crise ambiental como expressão de uma crise do conhecimento e da racionalidade moderna. O referido autor argumenta que a lógica econômica dominante promoveu uma separação entre sociedade e natureza, reduzindo os recursos naturais a meros objetos de exploração e comprometendo a sustentabilidade dos ecossistemas. Para Leff, o enfrentamento da crise ambiental exige a construção de uma racionalidade ambiental capaz de integrar diferentes formas de conhecimento, valorizando não apenas a ciência, mas também os saberes locais, culturais e tradicionais.

Essa discussão é ampliada por Leff (2016) ao afirmar que as mudanças climáticas não representam apenas um problema ambiental, mas uma crise civilizatória que desafia os modelos de desenvolvimento vigentes. Segundo o autor, os efeitos das alterações climáticas tendem a ampliar desigualdades históricas, produzindo novas formas de vulnerabilidade social, deslocamentos populacionais e situações de injustiça ambiental. Nesse contexto, a educação ambiental assume papel estratégico ao promover processos de reflexão crítica capazes de fortalecer a participação social e a construção de alternativas sustentáveis.

A relação entre desigualdade social e degradação ambiental constitui um dos fundamentos da justiça ambiental. Acselrad, Mello e Bezerra (2009) destacam que os impactos ambientais tendem a atingir de forma mais intensa os grupos socialmente vulneráveis, evidenciando que os riscos ambientais não são distribuídos de maneira equitativa entre os diferentes segmentos da sociedade. Essa reflexão contribui para a compreensão da justiça climática, uma vez que os efeitos das mudanças climáticas costumam atingir de maneira mais severa populações com menor acesso à infraestrutura urbana, saneamento, renda, moradia adequada e serviços públicos essenciais.

Essa realidade pode ser analisada à luz da teoria da sociedade de risco proposta por Beck (2011). Para o autor, a modernidade produziu riscos globais que ultrapassam fronteiras geográficas e institucionais, entre os quais se destacam as mudanças climáticas. Embora esses riscos sejam potencialmente universais, seus impactos não ocorrem de forma homogênea, afetando de maneira diferenciada os diversos grupos sociais. Assim, compreender os riscos ambientais e climáticos torna-se condição fundamental para o fortalecimento da cidadania e para a construção de estratégias de adaptação e mitigação capazes de reduzir vulnerabilidades e promover maior justiça socioambiental.

Nesse cenário, a educação ambiental e a educação climática emergem como instrumentos fundamentais para a formação de cidadãos capazes de compreender os desafios ambientais contemporâneos e atuar na construção de soluções coletivas. A Política Nacional de Educação Ambiental (Brasil, 1999), reforçada pelas alterações introduzidas pela Lei nº 14.926/2024, reconhece a educação ambiental como processo permanente voltado à construção de conhecimentos, valores, habilidades e competências orientadas para a conservação ambiental e para a sustentabilidade. A inclusão explícita da temática climática nessa legislação evidencia o reconhecimento da educação como instrumento estratégico para o enfrentamento das mudanças climáticas (Brasil, 2024a).

Essa perspectiva também se encontra alinhada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável estabelecidos pela Agenda 2030 das Nações Unidas (ONU, 2015), especialmente aqueles relacionados à educação de qualidade (ODS 4), cidades e comunidades sustentáveis (ODS 11), ação contra a mudança global do clima (ODS 13), vida terrestre (ODS 15) e parcerias para implementação dos

objetivos (ODS 17). Tais objetivos reforçam a necessidade de integrar educação, participação social, conservação ambiental e fortalecimento institucional como estratégias para a construção de sociedades mais sustentáveis (ONU, 2015).

No âmbito do Semiárido brasileiro, essas reflexões assumem relevância ainda maior. A intensificação das mudanças climáticas, associada às vulnerabilidades socioambientais historicamente construídas, exige ações voltadas à adaptação climática, à conservação da biodiversidade e à promoção da justiça socioambiental. Nesse sentido, a educação climática desenvolvida em espaços escolares, articulada a práticas de arborização, conservação ambiental e aproximação entre escola e universidade, constitui importante estratégia para fortalecer a formação cidadã, ampliar a consciência ambiental e contribuir para a construção de territórios mais resilientes frente aos desafios impostos pela emergência climática contemporânea.

3 METODOLOGIA

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A pesquisa foi desenvolvida na Escola Municipal Senador Duarte Filho, localizada no bairro Walfredo Gurgel, no município de Mossoró, estado do Rio Grande do Norte. A instituição integra a rede municipal de ensino e desempenha papel relevante na oferta da educação pública do município, atendendo estudantes do Ensino Fundamental. Em 2024, a escola passou por um processo de revitalização promovido pela Prefeitura Municipal de Mossoró, contemplando melhorias em sua infraestrutura física e adequações voltadas à qualificação do ambiente escolar. A unidade possui capacidade para atender aproximadamente 350 estudantes, constituindo-se como importante equipamento educacional da zona urbana do município (Mossoró, 2024).

O município de Mossoró destaca-se como o segundo maior centro urbano do Rio Grande do Norte, exercendo influência regional nos setores econômico, cultural e educacional. Além da ampla rede de educação básica, o município abriga importantes instituições de ensino superior, como a UERN, a Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA) e o Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN), consolidando-se como um dos principais polos educacionais do interior nordestino.

Durante o período de realização da pesquisa, a Escola Municipal Senador Duarte Filho encontrava-se inserida nas ações conduzidas pela Secretaria Municipal de Educação voltadas à ampliação da jornada escolar e à consolidação da política municipal de educação em tempo integral. Tal contexto favoreceu o desenvolvimento de projetos interdisciplinares e transdisciplinares relacionados à educação ambiental, educação climática e sustentabilidade, fortalecendo a formação

integral dos estudantes e ampliando as possibilidades de articulação entre os conteúdos curriculares e as demandas socioambientais locais (Mossoró, 2025).

A escolha da escola para o desenvolvimento das atividades esteve relacionada à proposta do projeto de extensão Educação Climática no Semiárido: Formação para a Vida e Justiça Ambiental nas Escolas Públicas Potiguares, desenvolvido pela UERN. As ações analisadas neste estudo foram realizadas durante o primeiro semestre de 2026 de fevereiro a junho e envolveram estudantes das turmas do 8º Ano A e do 8º Ano B, totalizando 76 participantes.

3.2 OS CAMINHOS DA PESQUISA

A presente pesquisa caracteriza-se como de natureza aplicada, uma vez que busca produzir conhecimentos voltados à compreensão e à resolução de problemas concretos relacionados à educação ambiental, à educação climática e à formação cidadã no contexto escolar. Segundo Prodanov e Freitas (2013), a pesquisa aplicada tem como finalidade gerar conhecimentos direcionados à solução de problemas específicos da realidade social, contribuindo para a intervenção e transformação dos contextos investigados.

Quanto aos objetivos, a pesquisa possui caráter exploratório e descritivo. Conforme Marconi e Lakatos (2021), os estudos exploratórios possibilitam maior aproximação com o fenômeno investigado, ampliando a compreensão sobre determinada realidade, enquanto as pesquisas descritivas buscam observar, registrar, analisar e interpretar fenômenos sem interferir diretamente em sua ocorrência. Dessa forma, a investigação procurou compreender e analisar as contribuições das atividades de educação ambiental e educação climática desenvolvidas no âmbito do projeto de extensão “Educação Climática no Semiárido: Formação para a Vida e Justiça Ambiental nas Escolas Públicas Potiguares”, considerando seus impactos na sensibilização ambiental, na construção do conhecimento e no fortalecimento da participação dos estudantes em ações voltadas à sustentabilidade.

A pesquisa fundamenta-se em uma abordagem qualitativa, por compreender que os fenômenos educativos e socioambientais não podem ser reduzidos a dados numéricos ou relações lineares de causa e efeito. Segundo Minayo (2014), a pesquisa qualitativa trabalha com o universo dos significados, valores, crenças, percepções e experiências humanas, permitindo compreender processos sociais complexos a partir da perspectiva dos sujeitos envolvidos. Tal abordagem mostrou-se adequada para analisar as experiências vivenciadas pelos estudantes durante as atividades de educação ambiental e educação climática realizadas na escola.

No que se refere aos procedimentos metodológicos, o estudo fundamenta-se na pesquisa participante. Conforme Brandão (2006), essa modalidade de investigação pressupõe a participação

ativa dos sujeitos na construção do conhecimento, promovendo processos coletivos de reflexão, aprendizagem e transformação social. Nessa perspectiva, estudantes, professores, gestores escolares, extensionistas e equipe executora participaram das diferentes etapas das ações educativas, contribuindo para a construção coletiva dos conhecimentos produzidos ao longo do projeto.

As atividades analisadas foram desenvolvidas foram organizadas em etapas complementares e articuladas entre si. Inicialmente, foram realizadas rodas de conversa voltadas à discussão das mudanças climáticas, biodiversidade, desertificação, recursos hídricos, arborização urbana e sustentabilidade no Semiárido. Em seguida, os estudantes participaram de visita técnica à UERN, onde conheceram o Viveiro de Mudas da instituição e participaram de oficinas temáticas relacionadas à educação ambiental e à educação climática. Por fim, foi realizada a arborização da área escolar, envolvendo o plantio de mudas e a participação direta dos estudantes em todas as etapas da atividade.

A condução das ações fundamentou-se nos princípios das metodologias ativas de aprendizagem, compreendidas como estratégias pedagógicas que estimulam a participação dos estudantes na construção do conhecimento, favorecendo a autonomia, o protagonismo e a aprendizagem significativa. Essa perspectiva encontra respaldo na Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2017), que orienta o desenvolvimento de competências relacionadas ao pensamento crítico, à resolução de problemas, à responsabilidade socioambiental e à participação cidadã. Dessa forma, as rodas de conversa, oficinas, dinâmicas participativas, visita técnica e atividades práticas de arborização foram concebidas como espaços de interação entre teoria e prática, estimulando o envolvimento dos estudantes na análise dos problemas ambientais e na construção de possíveis soluções.

A opção por metodologias participativas também dialoga com os princípios estabelecidos pela Política Nacional de Educação Ambiental (Brasil, 1999), fortalecidos pelas alterações promovidas pela Lei nº 14.926/2024, que incorporou explicitamente a temática das mudanças climáticas aos processos educativos (Brasil, 2024a). Nessa perspectiva, a educação ambiental é compreendida como prática contínua, interdisciplinar e emancipatória, voltada à formação de sujeitos capazes de compreender criticamente os problemas socioambientais e atuar de forma responsável na construção de sociedades mais sustentáveis.

A análise das ações desenvolvidas foi orientada por uma perspectiva transdisciplinar, considerando que os desafios relacionados às mudanças climáticas, à sustentabilidade e à justiça ambiental extrapolam os limites das disciplinas tradicionais. Conforme Nicolescu (1999), a transdisciplinaridade busca compreender a realidade por meio da articulação entre diferentes formas de conhecimento, promovendo o diálogo entre ciência, cultura, experiência e sociedade. Essa compreensão aproxima-se das reflexões de Morin (2000) acerca da complexidade e dos saberes

necessários à educação do futuro, bem como da concepção de Terra-Pátria desenvolvida por Morin e Kern (2003), que enfatiza a interdependência entre os seres humanos, a sociedade e os sistemas naturais, defendendo a construção de uma consciência planetária voltada à preservação da vida e à sustentabilidade.

Essa abordagem também de comunica com as contribuições de Capra (2006), que propõe uma visão sistêmica dos fenômenos ambientais, reconhecendo a inter-relação entre os componentes ecológicos, sociais, econômicos e culturais. De forma complementar, Leff (2001; 2021) defende a construção de uma racionalidade ambiental fundamentada na integração de saberes e na superação das formas fragmentadas de compreensão da realidade. Assim, as atividades desenvolvidas buscaram articular conhecimentos científicos sobre mudanças climáticas, educação ambiental, biodiversidade e arborização com os saberes construídos pelos estudantes em seus contextos de vida, favorecendo processos educativos contextualizados e significativos.

No que se refere aos aspectos éticos, a pesquisa observou os princípios aplicáveis às atividades educativas desenvolvidas com crianças e adolescentes no ambiente escolar. A realização das ações ocorreu mediante adesão formal da Escola Municipal Senador Duarte Filho ao projeto de extensão, por meio de Termo de Adesão da instituição (TA). Para participação dos estudantes, foram utilizados o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE), destinado aos participantes menores de idade, o Termos de Autorização para Uso de Imagem (TAUI) e o Termo de Gravação de Voz, assegurando o consentimento dos pais e ou responsáveis para utilização dos registros produzidos durante as atividades.

Em relação aos profissionais da escola envolvidos nas ações, incluindo direção, supervisão pedagógica, professora regente e professora auxiliar, foram adotados os procedimentos de consentimento previstos para participação voluntária em atividades de pesquisa e extensão, mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Todos os participantes foram previamente informados acerca dos objetivos do projeto, das atividades desenvolvidas, da utilização dos registros produzidos e do caráter voluntário de sua participação, assegurando-se os princípios éticos de autonomia, respeito, confidencialidade e livre participação.

Os dados analisados foram obtidos por meio da observação participante registrada em caderno de campo realizada durante a execução das atividades, dos registros fotográficos produzidos ao longo das ações, dos relatórios elaborados pelos estudantes extensionistas e das anotações de campo realizadas pela equipe executora. A interpretação dos dados ocorreu por meio de análise qualitativa, buscando compreender as contribuições das ações educativas para a sensibilização ambiental,

ampliação dos conhecimentos sobre mudanças climáticas e fortalecimento da participação dos estudantes em práticas voltadas à sustentabilidade e à adaptação climática no ambiente escolar.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 EDUCAÇÃO CLIMÁTICA, SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL E APROXIMAÇÃO ENTRE ESCOLA E UNIVERSIDADE

As atividades desenvolvidas na Escola Municipal Senador Duarte Filho foram estruturadas de forma sequencial, iniciando-se com rodas de conversa voltadas à discussão das mudanças climáticas, biodiversidade, recursos hídricos, desertificação e sustentabilidade no Semiárido. A utilização dessa metodologia permitiu estabelecer um diálogo entre os conhecimentos científicos e as experiências vivenciadas pelos estudantes, favorecendo a construção coletiva do conhecimento e a problematização da realidade socioambiental local.

A adoção de metodologias participativas encontra respaldo na Política Nacional de Educação Ambiental (Brasil, 1999), que compreende a educação ambiental como um processo permanente voltado à construção de valores, conhecimentos e atitudes direcionados à conservação ambiental e à melhoria da qualidade de vida.

Da mesma forma, a atualização promovida pela Lei nº 14.926/2024 reforça a necessidade de inserir a temática das mudanças climáticas nos processos educativos, reconhecendo a educação climática como elemento estratégico para o enfrentamento dos desafios socioambientais contemporâneos (Brasil, 2024a).

Sob a perspectiva da educação ambiental crítica, a aprendizagem não se restringe à transmissão de conteúdos, mas envolve a formação de sujeitos capazes de compreender as relações entre sociedade e natureza e de atuar sobre a realidade em que vivem. Nesse sentido, Leff (2001; 2021) defende que a crise ambiental exige a construção de uma nova racionalidade baseada na integração entre conhecimentos científicos, saberes locais e participação social.

Assim, as rodas de conversa realizadas no projeto contribuíram justamente para essa aproximação, permitindo que os estudantes relacionassem fenômenos globais, como as mudanças climáticas, com problemas observados em seu cotidiano, tais como o aumento das temperaturas, a escassez hídrica e a redução da cobertura vegetal.

Após as atividades realizadas na escola, os estudantes participaram de uma visita técnica à Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, onde conheceram o curso de Gestão Ambiental, participaram de oficinas temáticas e visitaram o viveiro de mudas da UERN, Figuras 1, 2, 3 e 4. Essa aproximação entre educação básica e ensino superior representa um importante mecanismo de

democratização do conhecimento científico, ampliando o acesso dos estudantes a espaços de pesquisa, inovação e produção de conhecimento. Além disso, fortalece o papel social da universidade pública, aproximando-a das demandas da comunidade e contribuindo para a formação cidadã dos estudantes envolvidos.

Figura 1. Visita a UERN, oficina de arborização, Mossoró (RN), 2026.



Fonte: Arquivo do Projeto, 2026.

Figura 2. Momento de trabalho, UERN, oficina de arborização, Mossoró (RN), 2026.



Fonte: Arquivo do Projeto, 2026.

Figura 3. Visita ao viveiro de mudas da UERN, Mossoró (RN), 2026.



Fonte: Arquivo do Projeto, 2026.

Figura 3. Separação das mudas para leva à escola, UERN, Mossoró (RN), 2026.



Fonte: Arquivo do Projeto, 2026.

Fonte: Elaborada pelos autores

A visita ao viveiro permitiu que os alunos compreendessem as etapas relacionadas à produção de mudas nativas, desde a coleta de sementes até o manejo e desenvolvimento das plantas. Mais do que apresentar técnicas de produção vegetal, a atividade possibilitou compreender a relação entre conservação da biodiversidade, recuperação ambiental e adaptação às mudanças climáticas. Essa

experiência dialoga com os pressupostos do Plano Clima 2024-2035 (Brasil, 2024b), que reconhece a educação e a participação social como componentes fundamentais para o fortalecimento da resiliência climática dos territórios.

Sob a ótica da Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2017), as atividades desenvolvidas também contribuíram para o desenvolvimento de competências relacionadas ao pensamento científico, à responsabilidade socioambiental e à participação cidadã. Dessa forma, a visita à universidade ultrapassou o caráter de atividade complementar, constituindo-se em espaço formativo capaz de integrar teoria e prática, estimular a curiosidade científica e fortalecer a compreensão dos estudantes sobre os desafios ambientais enfrentados pelo Semiárido brasileiro.

4.2 ARBORIZAÇÃO ESCOLAR COMO ESTRATÉGIA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E ADAPTAÇÃO CLIMÁTICA

A etapa final das atividades do projeto no primeiro semestre de 2026, consistiu na arborização da Escola Municipal Senador Duarte Filho, durante a Semana de Meio Ambiente promovida ela em escola em parceria com a UERN. Essa atividade representou a materialização prática dos conhecimentos construídos ao longo das ações educativas. De modo diferente de uma ação pontual de plantio, a atividade foi concebida como um processo educativo que envolveu planejamento, sensibilização ambiental e participação ativa dos estudantes em todas as etapas de implantação das mudas.

Os alunos participaram da preparação dos locais de plantio, da abertura das covas e do plantio das espécies selecionadas, estabelecendo uma relação direta com os conteúdos discutidos durante as rodas de conversa e as oficinas realizadas na universidade. Essa integração entre teoria e prática é apontada por diversos autores como elemento essencial para a efetividade da educação ambiental, uma vez que favorece a aprendizagem significativa e fortalece o sentimento de pertencimento em relação aos espaços coletivos. As figuras 5, 6, 7 e 8, apresentam momentos da atividade de arborização no pátio da escola.

Figura 5. Momento do Plantio de Mudas, Escola Municipal Senador Duarte Filho, Mossoró (RN), 2026.



Fonte: Arquivo do Projeto, 2026.

Figura 6. Plantio de Mudas nativas da Caatinga, Escola Municipal Senador Duarte Filho, Mossoró (RN), 2026.



Fonte: Arquivo do Projeto, 2026.

Figura 7. Aluno fazendo o Plantio de Muda, Escola Municipal Senador Duarte Filho, Mossoró (RN), 2026.



Fonte: Arquivo do Projeto, 2026.

Figura 8. Arborização escolar, Escola Municipal Senador Duarte Filho, Mossoró (RN), 2026.



Fonte: Arquivo do Projeto, 2026.

Fonte: Elaborada pelos autores

Do ponto de vista ambiental, a arborização escolar assume relevância ainda maior quando considerada a realidade climática do Semiárido. Conforme demonstram Saraiva (2014) e Amorim (2020), a redução da cobertura vegetal e a expansão das áreas construídas contribuem para a intensificação do desconforto térmico nas cidades, ampliando os efeitos das ilhas de calor urbanas. Nesse contexto, a presença da vegetação não representa apenas um elemento paisagístico, mas um componente fundamental da infraestrutura verde urbana, capaz de contribuir para a regulação microclimática, melhoria da qualidade ambiental e aumento do conforto térmico. Silva *et al.* (2025) argumentam que iniciativas de produção e distribuição de mudas nativas representam instrumentos importantes para a implementação de políticas públicas de arborização urbana, especialmente em

regiões semiáridas, onde os efeitos das mudanças climáticas ampliam a vulnerabilidade ambiental e social das populações urbanas.

Essa compreensão dialoga diretamente com a perspectiva de Monteiro (2003), para quem o clima urbano resulta das interações entre os elementos naturais e as transformações promovidas pela sociedade sobre o espaço geográfico. Assim, a ampliação da cobertura vegetal nos ambientes escolares pode ser compreendida como uma estratégia de intervenção positiva sobre o Sistema Clima Urbano, contribuindo para reduzir os efeitos da impermeabilização do solo e das elevadas temperaturas características das cidades do Semiárido.

A experiência desenvolvida na escola também encontra respaldo na Política de Climatização Ecológica e Arborização Urbana para as Escolas Públicas do Rio Grande do Norte (Rio Grande do Norte, 2025), que reconhece a arborização escolar como instrumento de melhoria das condições ambientais e pedagógicas dos espaços educacionais. Da mesma forma, está alinhada ao Plano Nacional de Arborização Urbana e às diretrizes do Plano Clima, que apontam a ampliação da infraestrutura verde como estratégia prioritária de adaptação às mudanças climáticas.

Mais do que produzir benefícios ambientais futuros, o processo de arborização permitiu aos estudantes vivenciarem práticas concretas de cuidado com o ambiente, fortalecendo valores relacionados à corresponsabilidade socioambiental e à cidadania ecológica. Nesse sentido, a arborização escolar revelou-se simultaneamente uma ferramenta pedagógica, uma ação de educação climática e uma estratégia de adaptação ambiental, demonstrando o potencial das escolas como espaços de formação para a sustentabilidade e para a construção de territórios mais resilientes frente às mudanças climáticas.

5 CONSIDERAÇÃO FINAIS

Os resultados obtidos nesta pesquisa demostram que a educação climática, quando desenvolvida de forma contextualizada, participativa e articulada às realidades locais, constitui uma importante estratégia para a formação de sujeitos críticos, conscientes e comprometidos com a sustentabilidade socioambiental.

As ações realizadas junto às turmas do 8º Ano A e do 8º Ano B da Escola Municipal Senador Duarte Filho corroboraram que a escola pode assumir papel central na promoção de conhecimentos, valores e práticas voltadas à compreensão das mudanças climáticas e ao fortalecimento da capacidade de adaptação das comunidades frente aos desafios ambientais contemporâneos.

A realização das rodas de conversa, das oficinas temáticas, da visita à UERN e ao viveiro de mudas, bem como das atividades de arborização escolar, possibilitou a aproximação entre

conhecimento científico e realidade cotidiana dos estudantes. Essa articulação favoreceu a compreensão de temas complexos, como mudanças climáticas, biodiversidade, desertificação, recursos hídricos, justiça climática e sustentabilidade, tornando o processo educativo mais significativo e conectado às experiências vivenciadas pelos participantes em seu território.

A experiência analisada reforça a importância das metodologias participativas e das abordagens interdisciplinares e transdisciplinares no contexto da educação ambiental. Conforme defendem Morin (2000; 2003), Morin e Kern (2003), Capra (1996; 2006) e Leff (2001; 2016), os problemas socioambientais contemporâneos exigem a superação da fragmentação do conhecimento e a construção de processos educativos capazes de compreender a complexidade das relações entre sociedade, natureza, cultura e economia.

Assim, as atividades desenvolvidas contribuíram para estimular a reflexão crítica dos estudantes, promover o diálogo entre diferentes saberes e fortalecer a percepção de que as mudanças climáticas não constituem um fenômeno distante, mas uma realidade presente que afeta diretamente o Semiárido brasileiro.

A aproximação entre escola e universidade revelou-se outro aspecto relevante desta pesquisa. A visita à UERN possibilitou aos estudantes o contato com espaços de pesquisa, extensão e produção de conhecimento, ampliando horizontes formativos e fortalecendo o papel social da universidade pública. Ao mesmo tempo, permitiu compreender a importância dos viveiros de mudas como espaços estratégicos para a conservação da biodiversidade, a produção de espécies nativas e o desenvolvimento de ações voltadas à arborização urbana, à educação ambiental e à adaptação climática. Segundo Silva, Almeida e Araújo (2026)**,** a incorporação da infraestrutura verde ao planejamento urbano favorece a mitigação dos impactos associados ao aumento das temperaturas, à redução da umidade relativa do ar e à intensificação dos eventos climáticos extremos.

A arborização da Escola Municipal Senador Duarte Filho representou mais do que uma atividade prática de plantio. Constituiu-se em uma ação educativa capaz de materializar os conhecimentos construídos ao longo do projeto, permitindo aos estudantes participar ativamente de uma estratégia baseada na natureza para enfrentamento dos efeitos das mudanças climáticas. Em uma região marcada por elevadas temperaturas, déficit hídrico e crescente vulnerabilidade climática, a ampliação da cobertura vegetal nos espaços escolares contribui para a melhoria do conforto térmico, para a qualificação ambiental dos ambientes de aprendizagem e para o fortalecimento da consciência ecológica das novas gerações.

Os resultados também demonstram a relevância das políticas públicas que articulam educação ambiental, educação climática e arborização escolar. As ações desenvolvidas dialogam diretamente

com a Política Nacional de Educação Ambiental (Brasil, 1999), com as alterações promovidas pela Lei nº 14.926/2024, com a Política Nacional sobre Mudança do Clima (Brasil, 2009), com o Plano Clima 2024–2035, com a Política Estadual de Educação Ambiental do Rio Grande do Norte (Rio Grande do Norte, 2025a) e com a Política de Climatização Ecológica e Arborização Urbana para Escolas Públicas do Estado (Rio Grande do Norte, 2025b). Da mesma forma, contribuem para o alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, especialmente aqueles relacionados à educação de qualidade, cidades sustentáveis, ação climática, vida terrestre e fortalecimento das parcerias institucionais.

Por fim, conclui-se que iniciativas de educação climática associadas à arborização escolar apresentam elevado potencial para promover mudanças de percepção, fortalecer a cidadania ambiental e estimular práticas sustentáveis no contexto escolar. Embora os resultados aqui apresentados estejam relacionados a uma experiência específica desenvolvida em uma escola pública do município de Mossoró, eles demonstram possibilidades concretas de replicação em outras instituições de ensino do Semiárido brasileiro. Assim, defende-se a ampliação de políticas públicas, programas de extensão universitária e projetos educativos que integrem educação, ciência, participação social e adaptação climática, contribuindo para a formação de uma geração capaz de compreender os desafios do presente e atuar na construção de territórios mais resilientes, justos e ambientalmente sustentáveis.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Pró-Reitoria de Extensão da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (PROEX/UERN) pela concessão de bolsa de extensão, por meio do Programa Institucional de Bolsas de Extensão (PIBEX/UERN), fundamental para o desenvolvimento das atividades do projeto. Agradecem, ainda, à Secretaria Municipal de Educação de Mossoró pela anuência e apoio à realização do projeto na Escola Municipal Senador Duarte Filho. Estendem seus agradecimentos à equipe executora do projeto, pelo comprometimento e dedicação ao longo de todas as etapas das ações desenvolvidas, bem como à gestão escolar, aos professores, servidores e estudantes da Escola Municipal Senador Duarte Filho, pela receptividade, colaboração e participação nas atividades realizadas.

REFERÊNCIAS

ACSELRAD, H. Os desastres e a ambientalidade crítica do capitalismo. **Ciência & Trópico**, *[S. l.]*, v. 45, n. 2, 2021. DOI: 10.33148/cetropicov45n2(2021)art6. Disponível em: https://periodicos.fundaj.gov.br/CIC/article/view/2055. Acesso em: 19 jun. 2026.

ACSELRAD, H; MELLO, C. C. do A.; BEZERRA, G. das N. **O que é justiça ambiental**. Rio de Janeiro: Garamond, 2009.

ALMEIDA, R. D. de. **A arborização urbana como alternativa aos efeitos das mudanças climáticas em municípios do semiárido potiguar**. 164 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Mossoró, 2025.

AMORIM, M. C. de C. T. Ilhas de calor urbano em cidades de pequeno e médio porte no Brasil e o contexto das mudanças climáticas. **Confins**, n. 46, 2020. Disponível em: https://journals.openedition.org/confins/31403. Acesso em: 8 jun. 2026.

ARAÚJO, A. M.; GRIGIO, A. M.; SILVA, M. R. F. da; SARAIVA, A. L. B. da C. Importância da arborização em quintais residenciais: um estudo microclimático em duas residências do bairro Rincão, Mossoró/RN. **Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades,** v. 8, n. 57, 2020. DOI: 10.17271/2318847285720202283.

BECK, U. **Sociedade de risco**: rumo a uma outra modernidade. 2. ed. São Paulo: Editora 34, 2011.

BERTRAND, G. Paisagem e geografia física global: esboço metodológico. **RA'E GA – O Espaço Geográfico em Análise**, Curitiba, n. 8, p. 141-152, 2004.

BITTENCOURT, L. S.; GOUVEIA, B. S.; FERREIRA, R. L. da S. Rodas de conversa sobre educação ambiental: o uso de filme como estratégia para sensibilização ambiental. **ARACÊ – Direitos Humanos em Revista**, v. 7, n. 11, 2025. DOI:https://doi.org/10.56238/arev7n11-029. Disponível em: https://periodicos.newsciencepubl.com/arace/article/view/9632. Acesso em: 19 jun. 2026.

BRANDÃO, C. R. **Pesquisa participante**. 8. ed. São Paulo: Brasiliense, 2006.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br. Acesso em: 19 jun. 2026.

BRASIL. Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009. Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima. **Diário Oficial da União**: Brasília, DF, 30 dez. 2009. Disponível em: https://www.planalto.gov.br. Acesso em: 19 jun. 2026.

BRASIL. Lei nº 14.904, de 27 de junho de 2024b. Estabelece diretrizes para a elaboração de planos de adaptação à mudança do clima; e altera a Lei nº 12.114, de 9 de dezembro de 2009. **Diário Oficial da União**:Brasília, DF: Presidência da República, 2024.

BRASIL. Lei nº 14.926, de 17 de julho de 2024a. Altera a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, para incluir a educação climática no âmbito da Política Nacional de Educação Ambiental. **Diário Oficial da União**: Brasília, DF, 18 jul. 2024a. Disponível em: https://www.planalto.gov.br. Acesso em: 19 jun. 2026.

BRASIL. Lei nº 15.430, de 10 de junho de 2026. Institui a Política Nacional para Recuperação da Vegetação da Caatinga e cria o Programa Nacional para Recuperação da Vegetação da Caatinga. **Diário Oficial da União**: Brasília, DF, 11 jun. 2026. Disponível em: https://www.planalto.gov.br. Acesso em: 20 jun. 2026.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: Brasília, DF, 28 abr. 1999. Disponível em: https://www.planalto.gov.br. Acesso em: 19 jun. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017.

CAPRA, F. **A teia da vida**: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos. São Paulo: Cultrix, 1996.

CAPRA, F. **Alfabetização ecológica**: a educação das crianças para um mundo sustentável. São Paulo: Cultrix, 2006.

FEITOSA, C. **Brasil tem dois biomas entre os mais vulneráveis do mundo**. Observatório do Clima, 29 fev. 2016. Disponível em: https://www.oc.eco.br/brasil-tem-dois-biomas-entre-os-mais-vulneraveis-do-mundo/. Acesso em: 19 jun. 2026.

FREITAS, F. W. da S.; GUEDES, J. de A.; SILVA, M. R. F. da. Viveiros de mudas municipal: criando espaços de educação ambiental integrados ao planejamento e gestão ambiental no município de Itaú (RN). **Revista Sapiência: Sociedade, Saberes e Práticas Educacionais**, Iporá, v. 14, n. 4, p. 312-327, 2025. Disponível em: https://www.revista.ueg.br/index.php/sapiencia. Acesso em: 19 jun. 2026.

FREITAS, T. P. F. O clima urbano das cidades e suas interações com a arquitetura e a geografia. **Observatorium: Revista Eletrônica de Geografia**, v. 9, n. 3, p. 262-272, 2018.

GOMES, F. I. B. P.; ZANELLA, M. E. Histórico, causas e características da semiaridez do Nordeste do Brasil. **Geografares**, v. 37, 2023. Disponível em: http://journals.openedition.org/geografares/10409. Acesso em: 8 jun. 2026.

GOMES, F. I. B. P.; ZANELLA, M. E. Reflexões acerca dos impactos naturais e sociais esperados em decorrência das mudanças climáticas no semiárido brasileiro. **Journal of Hyperspectral Remote Sensing,** v. 11, n. 6, p. 328-338, 2022.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). **Climate Change 2023**: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Geneva: IPCC, 2023. Disponível em: https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/. Acesso em: 19 jun. 2026. DOI: https://doi.org/10.59327/IPCC/AR6-9789291691647.

LEFF, E. **A aposta pela vida**: imaginação sociológica e imaginários sociais nos territórios ambientais do Sul. Petrópolis: Vozes, 2016.

LEFF, E. **Ecologia política:** da desconstrução do capital à territorialização da vida. Tradução de Jorge Calvimontes. Campinas: Editora da Unicamp, 2021. DOI: 10.7476/9788526815414. Disponível em: https://doi.org/10.7476/9788526815414

LEFF, E. **Saber ambiental**: sustentabilidade, racionalidade, complexidade e poder. Petrópolis: Vozes, 2001.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2021.

MARTELLI, A. Influência da arborização urbana no microclima e conforto térmico de uma área central do município do Espírito Santo do Pinhal – SP. **PhD Scientific Review**, v. 3, n. 6, p. 8-22, 2023.

MARTINI, A.; BIONDI, D.; BATISTA, A. C. Tempo de conforto térmico proporcionado pela arborização de ruas. **Acta Biológica Catarinense**, v. 6, n. 4, p. 5-14, 2020.

MENDONÇA, F. Clima urbano. In: MENDONÇA, F.; MONTEIRO, C. A. de F. (org.). **Clima urbano**. São Paulo: Contexto, 2003. p. 175-192.

MENDONÇA, F.; OLIVEIRA, I. M.D. **Climatologia:** noções básicas e climas do Brasil. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.

MINAYO, M. C. de S. **O desafio do conhecimento**: pesquisa qualitativa em saúde. 14. ed. São Paulo: Hucitec, 2014.

MONTEIRO, C. A. de F. Teoria e clima urbano. In: MONTEIRO, C. A. de F. MENDONÇA, F. (org.). **Clima urbano**. São Paulo: Contexto, 2003. p. 9-68.

MORIN, E. **A cabeça bem-feita**: repensar a reforma, reformar o pensamento. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez; Brasília: UNESCO, 2000.

MORIN, E.; KERN, A. B. **Terra-Pátria**. 4. ed. Porto Alegre: Sulina, 2003.

MOSSORÓ (Município). Prefeitura Municipal de Mossoró. **Diário Oficial de Mossoró**: atos administrativos relacionados à política municipal de educação em tempo integral. Mossoró, 2025. Disponível em: https://dom.mossoro.rn.gov.br. Acesso em: 19 jun. 2026.

MOSSORÓ (Município). Prefeitura Municipal de Mossoró. **Prefeitura entrega Escola Municipal Senador Duarte Filho revitalizada nesta segunda-feira**. Mossoró, 2024. Disponível em: https://www.prefeiturademossoro.com.br. Acesso em: 19 jun. 2026.

NICOLESCU, B. **O manifesto da transdisciplinaridade**. São Paulo: TRIOM, 1999.

ONU – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Transformando nosso mundo**: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Nova York: ONU, 2015.

PINHEIRO, C. R.; SOUZA, D. D. A importância da arborização nas cidades e sua influência no microclima. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, Florianópolis, v. 6, n. 1, p. 67-82, 2017. DOI: 10.19177/rgsa.v6e1201767-82. Disponível em: https://portaldeperiodicos.animaeducacao.com.br/index.php/gestao_ambiental/article/view/4179. Acesso em: 18 jun. 2024.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E.C. de. **Metodologia do trabalho científico**: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

RIO GRANDE DO NORTE (Estado). Decreto nº 30.463, de 06 de abril de 2021. Dispõe sobre a Comissão Estadual Interinstitucional de Educação Ambiental do Rio Grande do Norte (CIEA/RN) e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado do Rio Grande do Norte**, Natal, 07 abr. 2021. Disponível em: https://diariooficial.rn.gov.br. Acesso em: 19 jun. 2026.

RIO GRANDE DO NORTE (Estado). Lei nº 12.483, de 2025b. Institui a Política de Climatização Ecológica e Arborização Urbana para as Escolas Públicas do Estado do Rio Grande do Norte e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado do Rio Grande do Norte**, Natal, 2025.

RIO GRANDE DO NORTE (Estado). Lei nº 12.516, de 12 de novembro de 2025a. Dispõe sobre a Política Estadual de Educação Ambiental (PEEA), institui o Sistema Estadual de Educação Ambiental (SisEEA) e cria o Programa Estadual de Educação Ambiental (ProEEA). **Diário Oficial do Estado do Rio Grande do Norte**, Natal, 13 nov. 2025.

RODRIGUES, L. G.; TEIXEIRA, Y. N.; CÂNDIDO, E. L.; SOUZA, F. L. M.; MEIRELES, A.C.M. Impacto da arborização na temperatura e umidade do ar em zona urbana do semiárido. **Guaju**, v. 8, 2022. DOI: 10.5380/guaju.v8i0.77741.

SANTOS, M. **A natureza do espaço**: técnica e tempo, razão e emoção. 4. ed. São Paulo: Edusp, 2008.

SARAIVA, A. L. B. da C. **O clima urbano de Mossoró (RN): o subsistema termodinâmico.** 2014. 234 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Centro de Ciências Humanas e Naturais, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2014.

SILVA, M. R. F. da. **Educação Climática no Semiárido: formação para a vida e justiça ambiental nas escolas públicas potiguares**. Projeto de extensão vinculado à Pró-Reitoria de Extensão da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (PROEX/UERN). Mossoró, RN, 2026.

SILVA, M. R. F. da; ALMEIDA, R. D. de; ARAÚJO, D. E. P. de; MELO, E. R. da S. Arborização urbana no semiárido do Brasil: contribuições para cidades resilientes frente às mudanças climáticas. **Revista Tópicos,** Ciências Humanas, 9 jun. 2026. DOI: 10.70773/revistatopicos/780996696. Disponível em: Revista Tópicos – Arborização urbana no semiárido do Brasil. Acesso em: 19 jun. 2026.

SILVA, M. R. F. da; ALMEIDA, R. D. de; LIMA, A. de O.; SILVA, C. A. F. da; MELO, E. R. da S. Políticas públicas de arborização urbana e adaptação às mudanças climáticas no semiárido brasileiro: contribuições do projeto Plantando o Futuro no Rio Grande do Norte, Brasil. **Revista edUCA - Revista Multidisciplinar da Faculdade Católica Paulista**, *[S. l.]*, v. 9, n. 2, p. e358, 2026. DOI: 10.54901/educa.v9-358. Disponível em: https://revistaeduca.com.br/index.php/EDUCA/article/view/358. Acesso em: 20 jun. 2026.

SILVA, M. R. F. da; ALMEIDA, R. D. de; SILVA, C. A. F. da. A educação ambiental como ação de combate às mudanças climáticas no semiárido brasileiro. **Periódico Técnico e Científico Cidades Verdes**, v. 12, n. 33, 2024. DOI: 10.17271/23178604123320245053. Disponível em: https://publicacoes.amigosdanatureza.org.br/index.php/cidades_verdes/article/view/5053. Acesso em: 31 maio 2026.

STEFANI, S. R.; CORREA, K. F.; PROCIDONIO, A. L. B. Cidades sustentáveis: uma análise bibliométrica nacional e internacional. **Revista Competitividade e Sustentabilidade**, v. 9, n. 2, p. 41-59, 2022. DOI: 10.48075/comsus.v9i2.29446. Disponível em: https://saber.unioeste.br/index.php/comsus/article/view/29446. Acesso em: 4 abr. 2024.

SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DO NORDESTE (SUDENE). **Delimitação do Semiárido 2021**. Recife: SUDENE, 2021.

TREE CITIES OF THE WORLD. **Padrões para reconhecimento**. 2024. Disponível em: https://treecitiesoftheworld.org/standards.cfm. Acesso em: 26 abr. 2024.