

A arborização urbana em espaços educativos: revisão sistemática
Urban forestry in educational spaces: a systematic review

Carine Borba dos Santos^{*}
Maria Cecília de Chiara Moço^{**}

RESUMO: A arborização urbana pode servir para o desenvolvimento de práticas pedagógicas, a fim de contextualizar o ensino sobre as plantas e valorizar ações de Educação Ambiental no entorno da escola. Esta pesquisa teve como objetivo investigar quais as práticas pedagógicas que vêm sendo desenvolvidas, em espaços educativos formais e não formais, utilizando a arborização urbana no Brasil. Para responder a essa questão, realizou-se uma revisão sistemática seguindo o protocolo PRISMA 2020 e Análise de Conteúdo, nas bases *Scielo*, *Google Acadêmico*, *Eric* e *Scopus*, tendo como critérios de inclusão: textos completos publicados em periódicos e anais de evento, no período dos últimos dez anos. Foram selecionados dez artigos para análise. Os resultados indicaram alta aceitação dos projetos, atividades significativas de plantio e conservação, e a integração entre ensino, pesquisa e extensão. Contudo, há lacunas sobre a percepção dos alunos e impactos a longo prazo, evidenciando potenciais áreas para pesquisas futuras.

PALAVRAS-CHAVE: Áreas verdes. Impercepção botânica. Projetos ambientais. Paisagem urbana. Qualidade ambiental.

ABSTRACT: Urban forestry can be used to develop pedagogical practices in order to contextualize teaching about plants and promote Environmental Education initiatives in the school environment. The aim of this research was to investigate which pedagogical practices have been developed in formal and non-formal educational spaces using urban forestry in Brazil. To address this question, a systematic review was carried out following the PRISMA 2020 protocol and Content Analysis, on *Scielo*, *Google Scholar*, *Eric* and *Scopus* databases, informed by the following inclusion criteria: full texts published in journals and event proceedings in the last ten years. Ten articles were selected for analysis. The results indicated high acceptance of the projects, significant planting and conservation activities, and integration between teaching, research and extension. However, there are gaps in students' perceptions and long-term impacts, highlighting potential areas for future research.

KEYWORDS: Green areas. Plant awareness disparity. Environmental projects. Urban landscape. Environmental quality.

1 Introdução

A arborização urbana desempenha um papel crucial na melhoria da qualidade de vida nas cidades, proporcionando benefícios como a redução de ilhas de calor, a absorção de poluentes do ar e a promoção do bem-estar da população (Estêvez; Nucci, 2015; Cardoso et al. 2017; Martelli, 2016). No entanto, as áreas verdes em ambientes urbanos frequentemente sofrem ameaças constantes devido à especulação imobiliária e interesses econômicos (Coelho et al., 2025). Além disso, árvores em ruas e praças são, muitas vezes, condenadas pela

^{*} Mestra em Ensino de Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3557-7734>. E-mail: consultoriaambiental0@gmail.com;

^{**} Doutora em Botânica pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9478-8713>. E-mail: mcecilia.moco@ufrgs.br.

população e o poder público, sob a justificativa de causarem danos às pessoas e aos carros pela queda de galhos, obstruíram bueiros devido ao acúmulo de folhas e flores, ou dificultarem a manutenção de fiações aéreas por exigirem manejo frequente de poda (Santos et al. 2020; Sufia; Souza; Siqueira, 2019). Como consequência, muitos centros urbanos apresentam uma carência significativa de áreas verdes (Estêvez; Nucci, 2015).

A proposta desta pesquisa é investigar o potencial da arborização para fins educativos, pois as árvores urbanas podem ser utilizadas como meio para mitigar a impercepção botânica, servindo como instrumento de ensino de botânica e como incentivo para ações de Educação Ambiental (EA). Esse fenômeno, que produz uma invisibilidade vegetativa ao tornar as plantas praticamente imperceptíveis no cotidiano, refere-se à dificuldade das pessoas em notar, reconhecer e valorizar os vegetais em seu entorno, bem como em compreender sua importância ecológica, social e científica. Descrito como cegueira botânica (*plant blindness*), o conceito foi sistematizado por Wandersee e Schussler (1999) e tem sido investigado há mais de duas décadas. Pesquisas recentes indicam que as consequências negativas desse fenômeno se manifestam na fragilidade das políticas ambientais, na precária conservação da flora nativa, no reduzido investimento em pesquisa científica e na baixa qualidade da educação botânica (Havens; Kramer; Guerrant, 2014; Balding; Williams, 2016; Stagg; Dillon, 2023).

No contexto da educação botânica, o estudo das plantas pode estar tanto em componentes curriculares (Ciências e Biologia) quanto em projetos de EA com abordagem transversal. Em ambos os casos, estão vinculados a espaços educativos formais, como escolas e universidades. Nesse movimento, o uso da arborização urbana em práticas pedagógicas permite aos professores aproximarem os estudantes dos objetos de estudo, trazendo elementos do cotidiano para a sala de aula, o que contribui para a contextualização e valorização do entorno escolar.

Destaca-se que ações e campanhas de EA podem ocorrer também em espaços não formais (Oliveira; Domingues; Colasante, 2020). Embora a prática da EA, por si só, não seja suficiente para resolver os complexos dilemas ambientais do planeta, ela pode fornecer diretrizes que capacitem os cidadãos a buscarem alternativas para enfrentarem desafios socioambientais (Reigota, 1995). Ainda a respeito disso, segundo Reis e Silva (2014), espaços não formais têm um papel fundamental na complementação do ensino formal, oferecendo experiências mais específicas e imersivas que permitem aos alunos aplicarem o conhecimento teórico em situações reais, testarem hipóteses e compreenderem, de forma concreta, como a ciência se desenvolve e se aplica no cotidiano.

O objetivo deste estudo é, por tanto, investigar quais as práticas pedagógicas que vêm sendo desenvolvidas, em espaços educativos formais e não formais, utilizando a arborização urbana no Brasil. Para atingir o objetivo, foi realizada uma análise das produções bibliográficas, em formato de artigos científicos, sobre a arborização urbana no contexto escolar e em outros espaços educativos.

2 Processos metodológicos

Esta pesquisa é uma revisão bibliográfica do tipo sistemática. Este tipo de pesquisa tem a finalidade de compilar todos os estudos realizados sobre um tema, a fim de responder a uma questão específica, através de um rigor metodológico (Galvão; Sawada; Trevizan, 2004). Segundo Donato e Donato (2019), o estudo deve seguir as etapas: 1. formular uma questão de investigação; 2. produzir um protocolo de investigação; 3. definir os critérios de inclusão e de exclusão; 4. desenvolver uma estratégia de pesquisa; 5. seleção dos estudos; 6. avaliação da qualidade dos estudos; 7. extração dos dados; 8. síntese dos dados e avaliação da qualidade da evidência; 9. disseminação dos resultados.

Cabe destacar que este estudo foi conduzido à luz do protocolo PRISMA 2020, amplamente reconhecido por orientar revisões de forma transparente e sistemática. A adoção desse referencial metodológico contribui para assegurar rigor, reprodutibilidade e clareza na apresentação das etapas da pesquisa. Esse protocolo estabelece diretrizes detalhadas quanto à explicitação da questão de pesquisa, à definição dos objetivos, à descrição dos métodos empregados na revisão, aos termos de busca utilizados e às bases de dados consultadas, além de recomendar a indicação de quaisquer outros recursos mobilizados para a identificação e seleção das evidências (Page et al., 2022; Marcondes; Silva, 2022).

Este estudo orienta-se pela seguinte questão norteadora: quais práticas pedagógicas vêm sendo desenvolvidas, em contextos educativos formais e não formais, que utilizam a arborização urbana no Brasil? Tal delimitação busca mapear e compreender como esses espaços têm sido mobilizados na educação como recurso didático e formativo. Para respondê-la, realizou-se uma busca sistemática entre os meses outubro e novembro de 2024, nas bases de dados *Scielo*, *Google Acadêmico*, *ERIC* e *Scopus*. Como critérios de inclusão, foram considerados textos completos e publicados em periódicos, mas também em anais de eventos nos últimos dez anos, compreendendo o período de 2014 a 2023, identificados por meio da string de busca (Arborização OR Arborização urbana) AND (educação OR ensino OR escola), conforme apresentado no Quadro 1.

Quadro 1 – Questões relacionadas ao perfil dos bibliotecários escolares e a EA.

E/I	Critério	Justificativa	Código
Exclusão	Acesso Indisponível	Apenas Resumos (Texto completo do registro não está disponível para acesso)	AI
	Não Relacionado	O registro é uma revisão bibliográfica, um trabalho de conclusão de curso, uma dissertação, uma tese ou um livro	NR
	Vagamente Relacionado	Artigos com enfoque técnico da arborização urbana	VR
Inclusão	Fortemente Relacionado (FR)	Artigos científicos publicados em periódicos ou Anais de Eventos que abordam a arborização urbana como tema para práticas pedagógicas em ambientes educativos formais e não formais	FR

Fonte: Adaptado de Page *et al.* (2022).

Nos documentos selecionados, foi aplicada a Análise de Conteúdo que, segundo Bardin (2011), é um conjunto de métodos de análise estruturada em três etapas: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados, inferência e interpretação. O processo de triagem dos documentos faz parte da etapa da pré-análise, que corresponde à aplicação dos critérios de exclusão estabelecidos no Quadro 1. Após a triagem, os documentos selecionados foram codificados e lidos na íntegra.

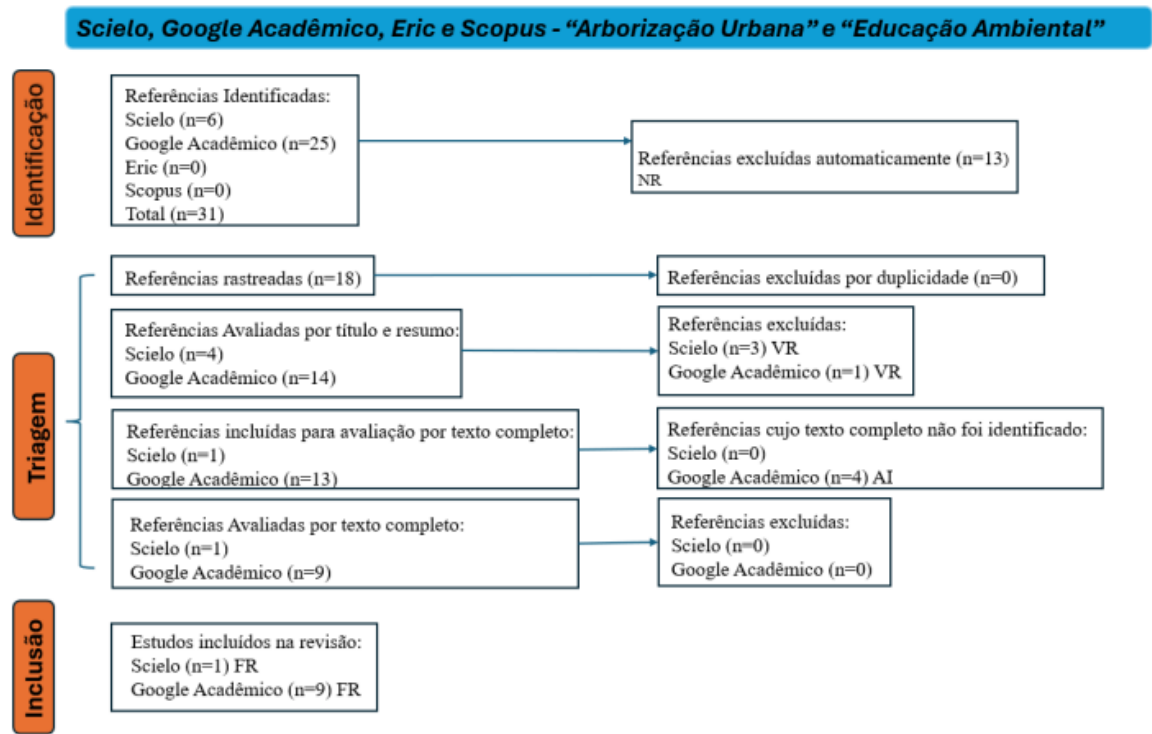
Durante a leitura cuidadosa, foram identificadas as unidades de análise e formadas as categorias de acordo com o objetivo da pesquisa. Na etapa de exploração do material, ocorreu a categorização e a análise frequencial. No final, o tratamento de dados incluiu a montagem dos quadros e a interpretação.

3 Resultados e Discussão

A pesquisa bibliográfica sistemática seguiu o protocolo PRISMA e incluiu todo o processo de identificação e triagem dos artigos obtidos na busca bibliográfica (Figura 1). Esse percurso metodológico permitiu organizar de forma criteriosa as etapas de seleção, garantindo transparência na constituição do corpus. A amostra inicial foi composta de 31 artigos, sendo seis artigos da *Scielo*, 25 artigos e trabalhos acadêmicos do *Google Acadêmico* e nenhum artigo na *Eric* e na *Scopus*.

Na identificação, 13 artigos foram excluídos automaticamente em razão do critério de exclusão NR. Os 18 artigos restantes foram avaliados minuciosamente por título e resumo. Destes, quatro foram excluídos por critério de exclusão VR. Dos 14 artigos que foram avaliados por texto completo, quatro foram excluídos pelo critério AI.

Figura 1 – Fluxograma da Revisão Sistemática de Literatura.



Fonte: Adaptado de Page et al. (2022).

Após a aplicação rigorosa dos critérios de elegibilidade previamente estabelecidos, o corpus da análise foi constituído por dez artigos, selecionados por apresentarem aderência temática, metodológica e conceitual com os objetivos desta investigação, evidenciando uma relação direta com o fenômeno pesquisado (FR), conforme apresentado no Quadro 2.

Quadro 2 – Relação de trabalhos publicados entre 2014 e 2023 nas diferentes fontes de dados consultadas que relacionam Arborização Urbana e EA.

Título	Autores/ano	Base de dados	Revista/Evento
T1 Educação Ambiental na reconstituição da mata Ciliar do Ribeirão da Penha e aumento da arborização urbana no município de Itapira – SP	Martelli, A. Cardoso, M. M. (2014)	Google Acadêmico	Google Acadêmico
T2 Educação Ambiental e arborização urbana: transformando o espaço social	Ogawa, C. C. et. al (2015)	Google Acadêmico	8º Congresso de Extensão Universitária da UNESP
T3 Arborização urbana: uma prática de Educação Ambiental	Arruda, V. M. et al. (2016)	Google Acadêmico	7º Congresso Brasileiro de Extensão Universitária de UFOP
T4 Arborização urbana – um exercício de cidadania e sustentabilidade socioambiental	Grala, K. et al. (2017)	Google Acadêmico	35º Seminário de Extensão Universitária da Região Sul
T5 O uso do QR Code para uma gestão inclusiva na arborização urbana de	Grala, K. et al. (2022)	Scielo	INTERAÇÕES, v. 23, n. 3, p. 759-775, 2022

Bagé, RS			
T6 Arborização urbana interativa: desenvolvimento de placas com QR Code para apresentação didática de indivíduos vegetais em pátio escolar	Antonio, M. O. et al. (2023)	<i>Google Acadêmico</i>	Revista Foco, v. 16, n.12, p.01-23, 2023
T7 Arborização como instrumento de Educação Ambiental: reflexões sobre recursos naturais e o desmatamento	Calado, E. F. R. N. et al. (2023)	<i>Google Acadêmico</i>	IX CONEDU - Congresso Nacional de Educação
T8 Novos olhares para as plantas do cotidiano de alunos do ensino fundamental em Campo Grande (MS)	Rodrigues, F. H. S.; Takahasi, A. (2023)	<i>Google Acadêmico</i>	Revbea, v. 18, n. 3, p.92-91, 2023
T9 Uma proposta de Unidade de Ensino potencialmente significativa para abordagem da temática arborização urbana	Santos, C. B. et al. (2023)	<i>Google Acadêmico</i>	Revista Prática Docente. v. 8, n. 1, e23015, 2023
T10 Arborização de escolas públicas como estratégia de Educação Ambiental e qualidade de vida	Souza, J. P. F. et al. (2023)	<i>Google Acadêmico</i>	XVI Encontro de Extensão Universitária da Universidade Federal de Campina Grande.

Fonte: elaboração própria.

3.1 Características gerais das publicações

As autorias dos trabalhos publicados relacionados ao tema foram, em sua maioria, de pesquisadores do estado do Rio Grande do Sul (3 artigos) e de São Paulo (2 artigos). No Rio Grande do Sul, dois trabalhos foram executados na cidade de Bagé, e um em Osório. Os trabalhos evidenciaram apenas um artigo publicado em cada um dos seguintes estados: Paraná, Minas Gerais, Pernambuco, Mato Grosso do Sul, Rio Grande do Norte e Paraíba.

Identificou-se também, que houve a publicação de apenas um artigo em casa um dos anos a seguir: 2014, 2015, 2016, 2017 e 2022. No entanto, em 2023, houve uma ampliação expressiva com a publicação de cinco artigos. Essa evidência apoia a afirmação de Bonametti (2020) de que o crescimento significativo da população urbana ao longo dos anos gerou uma preocupação crescente com o planejamento urbano e com a qualidade de vida, resultando em um maior interesse acadêmico sobre o tema.

O autor supracitado ainda observa que essa preocupação tem sido fortalecida e estimulada pela própria comunidade, além de ser influenciada pelo atual discurso ecológico, que considera esses espaços como indicativos de qualidade de vida, progresso e desenvolvimento urbano. Ele também ressalta que os efeitos de amenização da paisagem,

junto com a melhoria no microclima local, podem, sem dúvida, beneficiar diretamente a vida da população.

3.2 Análise de conteúdo e suas categorias

A análise de conteúdo extraiu informações importantes sobre os tipos e as formas de desenvolvimento das práticas pedagógicas realizadas utilizando a arborização urbana. Foi possível destacar 6 categorias: 1. espaço educativo; 2. tipo de projeto; 3. atividades pedagógicas; 4. público participante; 5. duração do projeto e 6. quantidade de atividades.

Categoria 1 – Espaços educativos

Todos os artigos utilizaram métodos qualitativos através de estudo de caso e pesquisa participante. Oito projetos foram criados e desenvolvidos por equipes de espaços educativos formais, sendo seis executados em escolas e dois em universidades (Quadro 3). Esses resultados demonstram a predominância e importância da escola como *locus* de iniciativa e de desenvolvimento de projetos de Alfabetização Científica (AC) com crianças e adolescentes. Ademais, dois projetos foram desenvolvidos por equipes em espaços não formais: um em uma área de mata ciliar dentro de uma Área Proteção Permanente - APP, no município de Itapira (SP), e outro foi executado em arborização de um bairro do município de Paracambi (RJ). Destaca-se que o registro de iniciativas de projetos dentro e fora da escola corrobora com a análise de Albuquerque; Beber e Leite (2025) quando mostram que ambos os espaços são complementares, pois “possibilitam que os estudantes estabeleçam conexões entre o conhecimento científico e suas vivências” (Albuquerque; Beber; Leite, 2025, p. 19).

Quadro 3 – Quantidade de artigos publicados sobre a arborização urbana no âmbito escolar e não escolar.

Categoria 1	Subcategorias	Registros (n=10)	Publicações
1.1 Educação formal	Escola	6	T3, T6, T7, T8, T9 e T10
	Universidade	2	T4 e T5
1.2 Educação não-formal		2	T1, T2

Fonte: elaboração própria.

Categoria 2 – Tipo de projeto

Ao observar os tipos de projetos educacionais desenvolvidos em escolas, destacamos que seis correspondem a ações de extensão de Educação Ambiental executadas por discentes e docentes das Universidades (Quadro 4). Esse panorama demonstra a grande importância que as políticas de extensão do ensino superior têm perante a educação básica e o quanto a EA pode ser beneficiada e promovida pela pesquisa em educação em ciências. Apenas dois

projetos foram coordenados por professores da Educação Básica (Quadro 4), o que corrobora com os resultados de Santana et al. (2021) sobre a necessidade de ampliar as iniciativas de uso pedagógico de áreas verdes no ambiente escolar na Educação Básica. A esse respeito, Silva et al. (2023) registraram que os professores da Educação Básica reconhecem a importância das áreas verdes urbanas e demonstram interesse em atividades ligadas à Educação Ambiental.

No entanto, os autores também notaram que essas áreas são pouco utilizadas como espaço pedagógico. Segundo Paes et al. (2022), as ações de Educação Ambiental relacionadas à arborização urbana influenciam na construção e transformação de valores socioambientais da sociedade. Por outro lado, destaca-se também que a carência desse registro nesta pesquisa pode não retratar a realidade das escolas. O resultado pode ser reflexo do fato de que os professores da Educação Básica não possuem a cultura de publicarem suas ações em revistas científicas, relatando suas atividades apenas quando vinculados a um Programa de Pós-graduação.

Quadro 4 – Registro dos tipos de projetos educacionais desenvolvidos com o uso da arborização urbana.

Categoria 2	Registros (n=10)	Publicações
2.1 Projetos de Educação Ambiental	8	T1, T2, T3, T4, T5, T6, T9 e T10
2.2 Projetos curriculares	2	T7, T8

Fonte: elaboração própria.

Categoria 3 – Atividades pedagógicas

Foram identificados 10 tipos de atividades executadas nos projetos, sendo as reuniões técnicas e as atividades práticas de plantio de mudas como as mais frequentes (Quadro 5). Na categoria de reuniões técnicas foram incluídos os cursos de capacitação e palestras sobre técnicas de plantio. A esse respeito, Teixeira et al. (2009) destaca a importância da capacitação técnica da população, a maioria do plantio ocorre pelos próprios moradores, que não têm critérios técnicos para a escolha e acompanhamento das espécies.

A outra categoria mais frequente incluiu os projetos que realizaram atividades que proporcionaram o contato direto com o plantio e o cuidado com as plantas. Os autores relataram que essas atividades proporcionaram grandes benefícios, estimulando a consciência ambiental. Esse efeito positivo de atividades de plantio também foi registrado na pesquisa de Sena e Pinho (2022) sobre a horta no contexto escolar. De acordo com esses autores, tal prática agrega valores sociais, senso de responsabilidade e sensibilização ambiental. O resultado também corrobora com Kong e Chen (2024) que afirmam que o interesse das crianças pela natureza constitui um elemento central para o desenvolvimento de sua compreensão e valorização do meio ambiente, contribuindo também para a promoção de sua saúde mental e para o fortalecimento de práticas de conservação da biodiversidade.

Quadro 5 – Resumo das atividades pedagógicas sobre arborização urbana desenvolvidas nos projetos.

Categoria 3	Registros (n=24) *	Publicações
3.1 Reuniões técnicas	5	T1, T2, T4, T8 e T9
3.2 Práticas de plantio das mudas	5	T1, T2, T3, T4 e T10
3.3 Uso de TICs	4	T4, T5, T7 e T8
3.4 Inventário arbóreo	3	T4, T5 e T6
3.5 Conservação da arborização	2	T3 e T9
3.6 Lúdico	2	T3 e T4
3.7 Eventos de divulgação	1	T4
3.8 Pesquisa com experimentos	1	T7
3.9 Visita ao Museu	1	T10

* indica que cada projeto executou mais de um tipo de atividade pedagógica. Fonte: elaboração própria.

A categoria 3.3 corresponde ao uso de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) que inclui ferramentas de divulgação na internet, como a criação de *blog* (T4) e *Facebook* (T5), assim como o uso de leitura de *QR Code* com celular para acessar informações sobre as espécies (T7 e T8). A esse respeito, Soares e Vasconcelos (2018) demonstraram que diversas TICs têm sido utilizadas para a divulgação e promoção da Educação Ambiental, porém os autores alertam a falta de um rigor metodológico.

Na categoria 3.4 foram incluídas três atividades que descreveram saídas de campo para realização de inventário das espécies arbóreas. Atividades fora da escola sempre são muito motivadoras e desenvolvem a capacidade de observação do aluno. Os relatos sobre o uso de saída de campo para a Educação Ambiental mostram que os alunos são estimulados a participarem ativamente e aplicarem conhecimentos que foram abordados nas aulas teóricas (Lima e Braga, 2014, Mizerski et al., 2022).

A categoria 3.5 de conservação refere-se ao manejo de poda e diagnóstico de fitossanidade das plantas. O manejo inadequado é uma das principais causas de descontentamento da população em relação à arborização urbana (Ribeiro, 2009). Um manejo adequado, que inclui a seleção correta de espécies para cada local e podas regulares, previne que árvores caiam sobre redes elétricas, construções ou pessoas, além de evitar danos às calçadas e sistemas de esgoto causados por raízes inadequadas.

Dentre as atividades lúdicas da categoria 3.6 estão o uso de música e teatro (T3) e jogos educativos (T4). A categoria 3.7 inclui a organização de um evento para que os participantes do projeto interagissem com a população frequentadora da praça para explicar como o *QR Code* funcionava e divulgar o projeto.

A atividade de pesquisa registrada no T7 corresponde à construção de uma composteira para observação da decomposição e depois o uso da matéria orgânica na correção do pH do solo, assim como plantio e crescimento das plantas. Nesse projeto destacamos que

essa atividade de plantio foi diferente da que descrevemos na categoria 3.2, pois a intenção era uma pesquisa que envolvia a comparação entre o solo original empobrecido da escola com o solo adubado.

A categoria 3.9 se refere a uma visita ao Museu de Solos Lourival Ferreira Cavalcante, na Universidade Federal de Campina Grande – UFCG (PB), onde conheceram os diferentes perfis de solos da região semiárida, rochas e minerais de todo o Brasil. A respeito da visita em museus, destaca-se que eles são espaços educativos não formais institucionalizados com o objetivo de popularização da ciência. Segundo Meyer e Meyer (2014), “[...] a EA praticada nos museus de ciência possui características naturalizantes (ou conservacionistas) e técnicas, buscando mudanças comportamentais individuais, sem discussões éticas, políticas, culturais e históricas mais relevantes” (p. 80). Logo, os autores destacam que a visita deve ser debatida dentro de problemáticas socioambientais complementares e contextualizadas. Neste caso em particular, o projeto do trabalho T10 incluiu, além da visita ao museu, práticas de plantio com o envolvimento dos alunos em todo o planejamento paisagístico que foi executado.

Categoria 4 – Público participante

Quanto ao público-alvo dos projetos, observou-se que a maioria das atividades foram direcionadas para alunos da Educação Básica. Este resultado é reflexo das ações de extensão universitária realizadas nas escolas já descritas na Categoria 1. Para além disso, notou-se uma forte colaboração entre professores e alunos da Educação Básica (categorias 4.1 e 4.2) (Quadro 6), mas, também, a participação de vários segmentos, como o poder público, ONGs, Universidades, projetos, sociedade civil e empresas privadas (Quadro 6). Esse resultado demonstra que a cumplicidade entre todas as esferas presentes no espaço urbano é essencial para alcançar uma melhor qualidade ambiental urbana. Isso vai ao encontro da Educação Ambiental Crítica, citada por Silveira e Lorenzetti (2021), que se mostra como uma importante forma de intervenção social, pois auxilia na promoção e compreensão dos problemas socioambientais em suas múltiplas dimensões e esferas.

Quadro 6 – Registros sobre o público que participou dos projetos.

Categoria 4	Registros (n=31) *	Quais artigos
4.1 Alunos da educação básica	9	T1, T2, T3, T4, T5, T7, T8, T9 e T10
4.2 Professores da educação básica	9	T1, T2, T3, T4, T5, T7, T8, T9 e T10
4.3 Universidade	6	T1, T3, T4, T5, T6 e T9
4.4 Poder público	4	T1, T2, T3 e T4
4.5 ONG's	1	T5
4.6 Sociedade Civil	1	T4
4.7 Empresas privadas	1	T5

* indica que cada projeto teve o envolvimento de mais de um tipo de público. Fonte: elaboração própria.

Categoria 5 – Duração do projeto

Os projetos foram em sua maioria considerados de médio prazo (Quadro 7). Tal planejamento das ações contextualizadas e contínuas tem um efeito positivo, pois a literatura indica que ações de curta duração tendem a gerar apenas uma sensibilização momentânea (Sato; Carvalho, 2009; Guimarães, 2020; Jacobi, 2005). Fato é que a sensibilização ambiental tem a intenção de fornecer informação necessária para alertar o indivíduo para questões ambientais, por isso, trata-se de uma etapa importante, mas não o suficiente para promover a mudança de atitude e a internalização duradoura dos valores ambientais. Logo, as ações de médio e longo prazo provocam o aprofundamento dos conhecimentos, o estabelecimento de relações com a realidade e o engajamento. Dessa forma, ocorre uma compreensão do contexto e um pensamento crítico que, com a motivação do indivíduo, são estabelecidas ações para mudar a realidade (Moura; Damo, 2014, Pitanga, 2021). Trata-se, portanto, de um processo formativo que ultrapassa a aquisição de informações e se configura como movimento de conscientização e intervenção responsável no mundo vivido.

Quadro 7 – Resumo dos registros sobre os prazos de desenvolvimento dos projetos.

Categoria 5	Registros (n=10)	Publicações
5.1 Atividade de médio prazo	6	T2, T3, T5, T6, T7, T9 e T10
5.2 Atividade de curto prazo	3	T1 e T8
5.3 Atividade de longo prazo	1	T4

Fonte: elaboração própria.

Categoria 6 – Quantidade de atividades

Nesta categoria foi avaliado se os projetos apresentavam apenas uma atividade isolada, ou se foram realizadas várias atividades diferentes. Percebeu-se que esta categoria se relaciona diretamente à categoria 5, a qual trata da duração do projeto. Logo, os projetos que realizaram atividade isolada também foram os registrados com menor duração (T1 e T8).

Quadro 8 – Esquema sobre a quantidade de atividades desenvolvidas nos projetos.

Categoria 6	Registros (n=10)	Publicações
Atividade não isolada	8	T2, T3, T4, T5, T6, T7, T9 e T10
Atividade isolada	2	T1 e T8

Fonte: elaboração própria.

5 Considerações finais

Esta pesquisa teve como objetivo investigar quais as práticas pedagógicas que vêm sendo desenvolvidas, em espaços educativos formais e não formais, utilizando a arborização urbana no Brasil. A revisão realizada em artigos científicos oriundos de quatro bases de dados sobre o uso da arborização urbana em espaços educativos identificou as características das

práticas pedagógicas e classificou as informações em 6 categorias: 1. espaço educativo; 2. tipo de projeto; 3. atividades pedagógicas; 4. público participante; 5. duração do projeto e 6. quantidade.

A maioria dos projetos relatou ações de Educação Ambiental elaboradas por professores e estudantes do ensino superior, porém executadas nas escolas de Educação Básica; destacando a importância da extensão universitária para a comunidade local. Alguns projetos envolveram diversos atores além dos professores e estudantes da Educação Básica e das Universidades, com registro da participação do poder público e da sociedade civil também. As principais atividades relatadas foram reuniões técnicas, plantio de mudas e conhecimento sobre a conservação de árvores. Tais projetos realizaram diferentes atividades ao longo de alguns meses (médio prazo).

Por fim, os resultados indicaram alta aceitação dos projetos e a integração entre ensino, pesquisa e extensão. Conclui-se com este estudo que existem projetos que promovem aprendizados enriquecedores e fortalecem a união entre os envolvidos. Contudo, há lacunas sobre os impactos no público-alvo a longo prazo, a fim de identificar a mudança de comportamento e valores, evidenciando perspectivas para pesquisas futuras.

Referências

- ALBUQUERQUE, G. C. S.; BEBER, S. Z. C.; LEITE, R. F.. Alfabetização Científica em Contextos Formais e Não Formais: Convergências e Ampliações Conceituais. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Minas Gerais, v. 25, p. 19 2025. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/58449>. Acesso em: 18 fev. 2025. DOI: <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2025u595617>
- BALDING, M.; WILLIAMS, K. J. H.. Plant blindness and the implications for plant conservation. **Conservation biology**, v. 30, n. 6, p. 1192-1199, 2016. Disponível em: <https://conbio.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/cobi.12738>. Acesso em: 10 mar. 2025. DOI: <https://doi.org/10.1111/cobi.12738>
- BARDIN, L.. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BONAMETTI, J. H.. Arborização urbana. **Revista Terra & Cultura: Cadernos de Ensino e Pesquisa**, v. 19, n. 36, p. 51-55, 2020. Disponível em: <http://publicacoes.unifil.br/index.php/Revistatestes/article/view/1412>. Acesso em: 20 fev.. 2025.
- CARDOSO, K. M. *et al.*. Uso de espécies da arborização urbana no biomonitoramento de poluição ambiental. **Ciência Florestal**, v. 27, p. 535-547, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.5902/1980509827734>. Acesso em: 11 jan. 2025.
- COELHO, B. S. *et al.* FLORESTAS URBANAS E ARBORIZAÇÃO NO BRASIL: ORIGEM, SIGNIFICADOS E DESAFIOS NO PLANEJAMENTO. **Revista**

Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v. 16, n. 1, p. 1-14, 2025. Disponível em: <https://remunom.ojsbr.com/multidisciplinar/article/view/4319>. Acesso em: 18 fev. 2025. DOI: <https://doi.org/10.61164/6je5p166>

DONATO, H.; DONATO, M.. Etapas na condução de uma revisão sistemática. **Acta Med Port**, v. 32, n. 3, p. 227-235, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.20344/amp.11923>. Acesso em: 09 maio. 2025.

ESTÊVEZ, L. F.; NUCCI, J. C.. A questão ecológica urbana e a qualidade ambiental urbana. **Rev Geografar**, v. 10, n. 1, p. 26-49, 2015. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/geografar/article/view/37677>. Acesso em: 05 fev. 2025. DOI: <https://doi.org/10.5380/geografar.v10i1.37677>

GALVÃO, C. M.; SAWADA, N. O.; TREVIZAN, M. A.. Revisão sistemática: recurso que proporciona a incorporação das evidências na prática da enfermagem. **Rev Latinoam Enfermagem**, v. 12, n. 3, p. 549-56, 2004. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-11692004000300014>. Acesso em: 11 fev. 2025.

GUIMARÃES, M. **A formação de educadores ambientais**. Campinas: Papirus, 2020.

HAVENS, K.; KRAMER, A. T.; GUERRANT, E. O.. Getting plant conservation right (or not): the case of the United States. **International Journal of Plant Sciences**, v. 175, n. 1, p. 3-10, 2014. Disponível em: <https://www.journals.uchicago.edu/doi/epdf/10.1086/674103>. Acesso em: 20 fev. 2025. DOI: <https://doi.org/10.1086/674103>

JACOBI, P. R.. Educação ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. **Educ. Pesqui**, v. 31, n. 2, p. 233-250, 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1517-97022005000200007>. Acesso em: 16 jan. 2025.

KONG, C.; CHEN, J.. School garden and instructional interventions foster children's interest in nature. **People and Nature**, v. 6, n.2, p. 712–732, 2024. doi.org/10.1002/pan3.10597 Disponível em: <https://besjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/pan3.10597>. Acesso em: 16 jan. 2025.

LIMA, R. A.; BRAGA, A. G. S.. A relação da educação ambiental com as aulas de campo e o conteúdo de biologia no ensino médio. **Revista eletrônica em gestão, educação e tecnologia ambiental**, v. 18, n. 4, p. 1345-1350, 2014.

MARCONDES, R.; SILVA, S. L. R. O protocolo PRISMA 2020 como uma possibilidade de roteiro para Revisão Sistemática em ensino de ciências. **Revista Brasileira de Pós-graduação**, v. 18, n. 39, p. 1-19, 2022. DOI: 10.21713/rbpg.v18i39.1894. Disponível em: <https://rbpg.capes.gov.br/rbpg/article/view/1894>. Acesso em: 20 mar. 2025.

MARTELLI, A. Arborização urbana versus qualidade de vida no ambiente construído. **Revista Faculdades do Saber**, v. 1, n. 02, p. 133-142, 2016. Disponível em: <https://rfs.emnuvens.com.br/rfs/article/view/17/14>. Acesso em: 18 fev. 2025.

MEYER, G. C.; MEYER, G. C.. Educação Ambiental em Museus de Ciência: diálogos, práticas e concepções. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 9, n. 1, p.

70-86, 2014. DOI: 10.34024/revbea.2014.v9.1822. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/1822>. Acesso em: 05 jun. 2025.

MIZERSKI, H. J. C.; DA ROSA, M. C.; ANTIQUEIRA, L. M. O. R.. Saída de campo como estratégia metodológica em educação ambiental: o uso de lendas para a conservação da natureza. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 17, n. 3, p. 57-71, 2022. DOI: 10.34024/revbea.2022.v17.13560. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/13560>. Acesso em: 25 jan. 2025.

MOURA, D. V.; DAMO, A.. Problematizando o uso do termo "conscientização" no discurso ambiental: relato de experiência do trabalho em uma oficina. **Contribuciones a las Ciencias Sociales**, n. 2014-01, 2014. Disponível em: www.eumed.net/rev/cccss/27/encuentro-educacion-ambiental.html. Acesso em: 18 jan. 2025.

OLIVEIRA, A. N. de; DOMINGUES, F. D.; COLASANTE, T. Reflexões sobre as práticas de Educação Ambiental em espaços de educação formal, não-formal e informal. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 15, n. 7, p. 9-19, 2020. DOI: 10.34024/revbea.2020.v15.10064. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/10064>. Acesso em: 20 fev. 2025.

PAES, F. A. et al. Arborização urbana: reflexões sobre o processo de educação ambiental. **Conjecturas**, v. 22, n. 2, p. 659-671, 2022. DOI: doi.org/10.53660/CONJ-733-A17. Disponível em: <https://conjecturas.org/index.php/edicoes/article/view/733/>. Acesso em: 18 maio. 2025.

PAGE, M. J. *et al.* A declaração PRISMA 2020: diretriz atualizada para relatar revisões sistemáticas. **Rev Panam Salud Publica**.v.46:p. e112, 2022. DOI: <https://doi.org/10.26633/RPSP.2022.112>. Disponível em: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/56882>. Acesso em: 12 fev. 2025.

PITANGA, Â. F.. Educação ambiental e os entendimentos sobre sensibilização e conscientização. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 20, n. 2, 2021. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8117577>. Acesso em: 18 fev. 2025.

REIGOTA, M. **Meio Ambiente e representação social**. São Paulo: Cortez, 1995.

REIS T. R.; SILVA, S. J. R. da. O uso de espaços formais e não formais de educação em estratégias didáticas com enfoque CTS. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA, 4., 2014, Ponta Grossa. **Anais [...]**. Ponta Grossa, 2014. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/338392398>. Acesso em: 15 mar. 2025.

RIBEIRO, F. A. B. S. Arborização urbana em Uberlândia: percepção da população. **Revista da Católica, Uberlândia**, v. 1, n. 1, p. 224-237, 2009. Disponível em: www.catolicaonline.com.br/revistadacatolica. Acesso em: 11 fev. 2025.

SANTANA, M. L. P. et al. A importância das áreas verdes no ambiente escolar para desenvolvimento da sensibilização ambiental. **Conjecturas**, v. 21, n. 4, p. 30-44, 2021. DOI: <https://doi.org/10.53660/CONJ-159-304>. Disponível em: <https://conjecturas.org/index.php/edicoes/article/view/159/>. Acesso em: 17 fev.. 2025.

SANTOS, A. R. *et al.* Percepção ambiental sobre a arborização urbana no município de Remígio – PB. **Cadernos de Agroecologia**, v. 15, n. 2, 2020. Anais do XI Congresso Brasileiro de Agroecologia, São Cristóvão, SE. Disponível em: <https://cadernos.aba-agroecologia.org.br/cadernos/article/view/4816/2539>. Acesso em: 11 Jan. 2025.

SANTO, M.; CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental: pesquisa e desafios**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

SENA, R. A.; PINHO, M. J. S.. O uso de hortas no contexto escolar: uma revisão narrativa. **RELACult-Revista Latino-Americana de Estudos em Cultura e Sociedade**, v. 8, n. 3, 2022. DOI: <https://doi.org/10.23899/relacult.v8i3.2310>. Disponível em: <https://periodicos.claec.org/index.php/relacult/article/view/2310/1590>. Acesso em: 14 jan. 2025.

SILVA, I. C. da et al.. Percepção ambiental de professores do ensino básico sobre arborização urbana do ambiente escolar entre os anos 1998 a 2022. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 18, n. 1, p. 133-154, 2023. DOI: 10.34024/revbea.2023.v18.14339. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/14339>. Acesso em: 20 fev. 2025.

SILVEIRA, D.; LORENZETTI, L. Estado da arte sobre a educação ambiental crítica no Encontro Pesquisa em Educação Ambiental. **Praxis & Saber**, v. 12, n. 28, e11609, 2021. DOI: <https://doi.org/10.19053/22160159.v12.n28.2021.11609>. Disponível em: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2216-01592021000100088&lng=en&nrm=iso. Acesso em 19 de maio. 2025.

SOARES, W. N.; VASCONCELOS, F. C. W.. A utilização de tecnologias de informação e comunicação como recurso didático para a promoção da educação ambiental. **Tecnologias na Educação**, Belo Horizonte, v. 24, n. 1, p. 51-66, 2018. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbnmnibpcajpcglclefindmkaj/https://tecedu.pro.br/wp-content/uploads/2018/08/Art17-vol.25-Junho-2018.pdf>. Acesso em: 11 fev. 2025.

STAGG, B. C.; DILLON, J. Plants, education and sustainability: rethinking the teaching of botany in school science. **Journal of Biological Education**, v. 57, n. 5, p. 941-943, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1080/00219266.2023.2264617>. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/epdf/10.1080/00219266.2023.2264617?needAccess=true>. Acesso em: 17 fev. 2025.

SUFIA, M. C. S.; SOUZA, G. dos S.; SIQUEIRA, M. V. B. M. Percepção ambiental sobre arborização urbana em regiões distintas do município de Bauru-SP. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v. 13, n. 4, p. 15-28, 2019. DOI: <https://doi.org/10.5380/revsbau.v13i4.65135>. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/revsbau/article/view/65135/38067>. Acesso em: 11 maio. 2025.

TEIXEIRA, I. F.; SANTOS, NRZ dos; BALEST, S. de S. Percepção ambiental dos moradores de três loteamentos particulares em Santa Maria (RS) quanto a arborização de vias públicas. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v. 4, n. 1, p. 58-78, 2009. DOI: <https://doi.org/10.5380/revsbau.v4i1.66271>. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/revsbau/article/view/66271/38144>. Acesso em: 14 maio. 2025.

WANDERSEE, J. H.; SCHUSSLER, E. E. Preventing plant blindness. **The American Biology Teacher**, v. 61, n. 2, p. 82-86, 1999. Disponível em: <https://doi.org/10.2307/4450624>. Acesso em: 10 jan. 2025.

Artigo recebido em: 25/08/25 | Artigo aprovado em: 04/03/26 | Artigo publicado em: 18/03/26