

PERCEPÇÃO DE ESTUDANTES DO 9º ANO SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA:
IMPACTOS E FUNÇÕES NOS ESPAÇOS PÚBLICOS

Cícero Luanderson da Silva Alencar¹

Luís Gomes de Moura Neto²

RESUMO

A arborização pode ser entendida como a persistência do elemento natural na estrutura urbana, sendo um componente indispensável para melhorar as condições ambientais da cidade. Considerando tal cenário, realizou-se uma pesquisa exploratória descritiva em uma escola pública da rede municipal da cidade de Fronteiras-PI, por meio da aplicação de um questionário semiestruturado. Os participantes da pesquisa foram alunos do ensino fundamental (9º ano). A justificativa do estudo baseia-se na necessidade de entender como a comunidade estudantil percebe e compreende o processo e os benefícios da arborização. O objetivo principal foi investigar como os estudantes percebem a importância da arborização urbana e analisar seu entendimento acerca dos benefícios socioambientais trazidos por essa prática. Os resultados indicaram que a maioria dos estudantes reconhece a importância da arborização urbana, destacando benefícios como a melhoria da qualidade do ar, a redução da poluição sonora e a oferta de espaços de lazer. As implicações desses resultados sugerem a necessidade de reforçar a educação ambiental desde os primeiros anos escolares, promovendo atividades e programas que integrem os conceitos de sustentabilidade e preservação ambiental no currículo. Ao compreenderem os benefícios da arborização, os estudantes podem se tornar agentes multiplicadores de práticas sustentáveis, influenciando positivamente suas comunidades. Além disso, os dados coletados podem subsidiar políticas públicas e estratégias educacionais que visem fomentar uma consciência ambiental mais uniforme e eficaz, contribuindo para a formação de cidadãos comprometidos com a sustentabilidade e a qualidade de vida urbana.

Palavras-chave: Áreas verdes urbanas; Percepção estudantil; Educação ambiental; Conscientização ecológica.

¹ Graduado(a) em Ciências Biológicas pela Universidade Regional do Cariri (URCA), e-mail: luanderson.alencar@outlook.com.

² Orientador(a) da Especialização em Ensino de Ciências – Anos Finais do Ensino Fundamental “Ciência é Dez!” da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro Brasileira (UNILAB), , Doutor em Biotecnologia pela Universidade Federal do Ceará (UFC), e-mail: luisgomesmn@gmail.com.

INTRODUÇÃO

A arborização urbana pode ser compreendida como a persistência do elemento natural na estrutura urbana, contribuindo significativamente para a melhoria das condições ambientais e a qualidade de vida nas cidades (Souza, 2008). Além dos benefícios ecológicos e estéticos, a arborização urbana tem impactos socioeconômicos notáveis, especialmente em termos de saúde pública e bem-estar social, tanto em contextos nacionais quanto internacionais (Scanavaca Júnior, 2013).

Com a crescente urbanização e a migração das populações do campo para a cidade, surgem desafios ambientais e sociais que afetam diretamente a qualidade de vida nas áreas urbanas (Velooso, 2017). A maioria da população brasileira vive em cidades, tornando urgente a criação de estratégias que promovam ambientes urbanos mais harmoniosos e saudáveis. Nesse contexto, a presença de áreas verdes urbanas é essencial, não apenas do ponto de vista ecológico e estético, mas também social. A reintrodução da natureza nas cidades, por meio da arborização e da criação de parques, proporciona inúmeros benefícios à população, como a melhoria da qualidade do ar, a redução da poluição sonora e a oferta de áreas de lazer e recreação, fundamentais para o bem-estar físico e mental dos habitantes (Loboda; De Angelis, 2005).

A Constituição Federal Brasileira garante o direito a um meio ambiente equilibrado e saudável, conforme o Artigo 225:

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (Brasil, 1988).

Esse direito reforça a importância da arborização urbana como uma medida essencial para mitigar os problemas das grandes cidades, como a poluição atmosférica e sonora, e as alterações climáticas, além de contribuir para a estética urbana (Shams *et al.*, 2009). Entretanto, a efetividade da educação ambiental nas escolas e a compreensão dos alunos sobre a importância da arborização urbana são aspectos que precisam ser avaliados e aprimorados. Ao considerar os inúmeros benefícios proporcionados pela arborização urbana, torna-se evidente a necessidade de integrar essa temática ao cotidiano das novas gerações.

As escolas, enquanto centros formativos e disseminadores de conhecimento, têm uma responsabilidade significativa na educação ambiental, o que inclui promover a conscientização sobre a importância das áreas verdes e sobre a contribuição delas para a melhoria da qualidade de vida nas cidades (Costa; Fernandes, 2024). A inserção de programas educacionais que abordem a arborização urbana pode incentivar os alunos a se tornarem ativos na preservação e

expansão das áreas verdes, fortalecendo, assim, a relação entre a comunidade escolar e o ambiente urbano. Além disso, tal integração curricular não só sensibiliza os jovens sobre as questões ecológicas, mas também os capacita a enfrentar os desafios ambientais contemporâneos, cultivando um senso de responsabilidade e cidadania sustentável (Santos, 2023).

A cidade de Fronteiras-PI tem implementado um projeto de arborização em suas ruas e avenidas principais por meio do plantio de várias espécies. Isso altera significativamente a estética e a qualidade ambiental do município. Considerando que algumas escolas públicas estão situadas nas proximidades dessas avenidas, este estudo parte da necessidade de entender como a comunidade estudantil percebe a influência dessas árvores no ambiente. Além dos benefícios ambientais e estéticos, é fundamental investigar como os estudantes compreendem e valorizam essas mudanças. A percepção deles pode revelar aspectos importantes sobre a eficácia dos projetos de arborização urbana e sua integração com a comunidade escolar. Nesse sentido, vale destacar que estudantes bem-informados e conscientes sobre a importância das áreas verdes podem atuar como agentes multiplicadores de práticas sustentáveis, influenciando positivamente suas famílias e comunidades.

O entendimento é o primeiro passo rumo à soluções. Logo, ao identificar lacunas no conhecimento e na educação ambiental em escolas, o presente estudo pode sugerir e inspirar soluções para melhorar a formação dos alunos nesse sentido, bem como para subsidiar políticas públicas e estratégias educacionais que promovam uma consciência ambiental mais uniforme e eficaz entre os estudantes, contribuindo para uma formação cidadã comprometida com a sustentabilidade e a qualidade de vida urbana.

Dado o contexto, o presente trabalho objetiva avaliar como a arborização urbana na cidade de Fronteiras-PI é percebida e compreendida pelos alunos da educação básica pública, bem como identificar o impacto dessa percepção no comportamento ambiental dos estudantes e seus reais benefícios para a sociedade, investigando a percepção da comunidade estudantil local (do ensino fundamental II) sobre a importância da arborização urbana.

REFERENCIAL TEÓRICO

Arborização urbana e áreas verdes no mundo: alguns aspectos conceituais e históricos

Em primeiro lugar, vale pontuar que nem toda área urbana arborizada se qualifica como área verde. A vegetação destinada primariamente à recreação e ao lazer constitui o aspecto central do conceito de área verde. Assim, enquanto a arborização de avenidas e alamedas

contribui para o equilíbrio ambiental e a estética urbana, esses espaços não se enquadram na definição estrita de áreas verdes, essenciais para o bem-estar e a saúde dos habitantes urbanos (Londe; Mendes, 2014).

No âmbito do Direito Urbanístico, há grande preocupação com a preservação das áreas verdes nas cidades. Por meio de instrumentos como o zoneamento e os planos diretores, busca-se regulamentar o uso do solo, preservar o meio ambiente e garantir a qualidade de vida urbana. Esses instrumentos legais também permitem a desapropriação de áreas edificadas para a criação de novos espaços verdes, quando necessário, e exigem a inclusão de áreas verdes em projetos de desenvolvimento urbano (Sirvinskas, 2000).

Em suma, a história das áreas verdes e da arborização urbana revela uma transformação profunda: de espaços inicialmente reservados ao privilégio de poucos para componentes vitais e democratizados do tecido urbano. Essa evolução enfatiza a crescente apreciação da importância da natureza dentro dos ambientes urbanos, não apenas como um meio de enriquecer a qualidade de vida através do lazer e da saúde, mas também como uma ferramenta crucial para a sustentabilidade ambiental. A integração e preservação de espaços verdes nas cidades emergem, portanto, como estratégias fundamentais para mitigar os desafios impostos pela urbanização, evidenciando um avanço significativo na abordagem e na implementação de práticas urbanísticas. O percurso histórico e conceitual descrito reforça a ideia de que o planejamento urbano contemporâneo deve continuar a valorizar e expandir as áreas verdes, reconhecendo-as como essenciais para o bem-estar coletivo e a resiliência ecológica dos espaços urbanos.

A relevância social da arborização

A arborização urbana surge como um instrumento essencial para minimizar os impactos negativos que assolam os centros urbanos. Mais do que um direito comum, defendê-la deve ser uma obrigação compartilhada entre governo e sociedade. Todos têm direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado, fundamental para uma qualidade de vida mais sadia. Essa responsabilidade impõe ao Poder Público e à coletividade o dever de defender e preservar o meio ambiente para as presentes e futuras gerações (Brasil, 1998).

Segundo Labaki *et al.* (2011), as árvores, isoladas ou em grupos, atenuam grande parte da radiação incidente, impedindo que sua totalidade atinja o solo ou as construções. A vegetação propicia resfriamento passivo em uma edificação por meio do sombreamento e da evapotranspiração. O sombreamento atenua a radiação solar incidente e, conseqüentemente, o aquecimento das superfícies, reduzindo a temperatura superficial destas, portanto, a emissão de radiação de onda longa para o

meio. Através da evapotranspiração, ocorre o resfriamento das folhas e do ar adjacente, devido à retirada de calor latente (Martelli, 2023).

Rodrigues e Pasqualetto (2008) categorizam os papéis que as áreas verdes desempenham no meio urbano, definindo três tipos de valores: (1) visuais ou paisagísticos; (2) recreativos; e (3) ambientais. Embora as áreas verdes sejam comumente projetadas por motivos paisagísticos e recreativos, a utilidade delas vai muito além, de modo que os valores ambientais merecem destaque. Elas contribuem para: a melhoria da qualidade do ar e da água; a proteção da biodiversidade; a redução da erosão e dos riscos de inundação; o tratamento de águas residuais; e o fornecimento de abrigo para a fauna, o que resulta em uma maior diversidade de espécies e um equilíbrio mais saudável das cadeias alimentares, além de contribuir para a diminuição de pragas e agentes vetores de doenças. As áreas verdes também são capazes de reduzir a velocidade do vento e influenciar positivamente o balanço hídrico, favorecendo a infiltração da água no solo (Andrade; Jeronimo, 2015).

No contexto atual, torna-se cada vez mais evidente a necessidade de planejamento e gestão eficazes do meio físico urbano, considerando tanto as dimensões socioeconômicas quanto as ambientais de forma integrada. A expansão urbana descontrolada tem frequentemente negligenciado a qualidade ambiental e social, subestimando a importância dos elementos naturais e de uma infraestrutura verde. É crucial que os planejadores urbanos reconheçam a interdependência entre o bem-estar humano e a saúde dos ecossistemas urbanos, priorizando práticas sustentáveis que garantam a preservação ambiental e a qualidade de vida nas cidades (Mota *et al.*, 2016).

A vegetação desempenha um papel crucial na mitigação da poluição sonora urbana, atuando como uma barreira natural que absorve, reflete e dispersa as ondas sonoras. A eficácia dessa barreira vegetal na redução do ruído depende de vários fatores, incluindo a frequência do som, a localização das árvores em relação à fonte de ruído e a estrutura do plantio (Azevedo, 2022). Logo, as áreas verdes não apenas oferecem espaços de lazer para a população por meio do acesso a parques públicos, mas também contribuem muito para a atenuação dos efeitos adversos que a extensa construção tem sobre o microclima das áreas urbanas. A presença de vegetação nesses locais é fundamental para equilibrar o ambiente construído, ajudando a reduzir as ilhas de calor, melhorar a qualidade do ar e promover um ambiente mais saudável e sustentável para os habitantes urbanos (Feiber, 2004).

Há, ainda, quem estenda a relevância da área verde para além dos aspectos mencionados, atribuindo a ela um cunho social. Martins Júnior (1996), por exemplo, enfatiza a importância das áreas verdes como espaços de caráter social e coletivo, essenciais para a

preservação da qualidade de vida. Ao garantir o acesso universal, sem distinção de classe social, essas áreas desempenham um papel crucial e integrativo.

A escola como espaço para conscientização da relevância ambiental da arborização urbana

A escola, como instituição de ensino e formação, desempenha um papel fundamental na conscientização ambiental dos alunos, especialmente sobre a importância da arborização urbana. Esse papel é amplamente reconhecido e fundamentado na literatura, que destaca a escola não apenas como um espaço de aprendizado acadêmico, mas também como um ambiente propício para a formação de cidadãos conscientes e responsáveis pelo meio ambiente (Franco; Oliveira, 2024; Costa; Fernandes, 2024).

A educação ambiental nas escolas, conforme estabelecido pela Lei nº 9.795/1999, é uma ferramenta essencial para ensinar métodos de preservação e conscientizar os alunos sobre a importância de usar os recursos naturais de maneira equilibrada (Franco; Oliveira, 2024). Esse ensino vai além da teoria, envolvendo a prática e a participação ativa dos estudantes em projetos que visam à melhoria do ambiente escolar e da comunidade ao redor. Através de atividades práticas, como a implementação de projetos de arborização nas escolas, os alunos podem aprender sobre os benefícios das áreas verdes e desenvolver um senso de responsabilidade com a conservação ambiental.

Além disso, a escola atua como um elo entre os estudantes e a comunidade, promovendo a conscientização ambiental em um contexto mais amplo. Por meio de projetos de arborização urbana desenvolvidos em conjunto com as escolas, é possível envolver não apenas os alunos, mas também suas famílias e a comunidade em geral, ampliando o impacto das ações de conscientização (Costa; Fernandes, 2024). Esse envolvimento comunitário é crucial para o sucesso de iniciativas de arborização urbana, pois promove uma mudança de comportamento e atitude em relação ao meio ambiente, que se estende além dos portões da escola.

A integração da educação ambiental nas diversas disciplinas do currículo escolar, como sugerido por Costa e Fernandes (2024), permite uma abordagem interdisciplinar que enriquece o processo de aprendizagem. Ao relacionar conceitos de ciências, geografia, matemática e outras áreas do conhecimento com a temática da arborização urbana, os professores podem proporcionar aos alunos uma compreensão mais profunda e abrangente sobre a importância das áreas verdes para a qualidade de vida urbana e a sustentabilidade ambiental.

Portanto, ao adotar uma abordagem ativa na educação ambiental, a escola prepara os alunos para serem agentes de mudança. Dessa forma, eles serão capazes de reconhecer a importância da arborização urbana e atuar de forma consciente e responsável na preservação do

meio ambiente. Este papel educativo é essencial para o desenvolvimento de uma sociedade mais sustentável, onde a valorização e conservação das áreas verdes urbanas são componentes fundamentais para a qualidade de vida e o bem-estar coletivo (Santos, 2023).

METODOLOGIA

A presente pesquisa, de natureza exploratória e descritiva (Gil, 2002), foi desenvolvida na Escola Municipal localizada no município de Fronteiras-PI, envolvendo alunos do ensino fundamental (9º ano). Selecionados 20 alunos dessa turma, os quais se voluntariaram em participar, com o intuito de investigar suas percepções sobre a arborização urbana.

A escolha dos alunos do 9º ano foi feita por representarem o último nível dessa etapa educacional. Esses alunos, em processo de conclusão do ensino fundamental, acumulam uma compreensão mais consolidada dos conhecimentos adquiridos ao longo dos anos anteriores, o que os torna bons representantes desse nível educacional. A seleção desses alunos permite uma análise mais representativa e fundamentada, considerando que eles têm uma visão mais completa dos conteúdos abordados durante o ciclo escolar. Dessa forma, os estudantes do 9º ano são considerados adequados para refletir a percepção geral do grupo educacional sobre a arborização urbana. Com o propósito de investigar a percepção dos alunos acerca da importância da arborização urbana, foi utilizado como instrumento de coleta de dados um questionário semiestruturado (apêndice A) composto por duas questões objetivas e duas subjetivas, aplicado durante as aulas de Ciências (ensino fundamental II). As perguntas objetivas e subjetivas aplicadas foram as seguintes:

1. **Você já ouviu falar sobre arborização urbana?**
2. **Na sua opinião, qual é a importância da arborização no ambiente urbano?**
3. **Você acredita que a arborização urbana influencia o microclima?**
4. **Na sua opinião, quais são os benefícios que as árvores proporcionam às cidades?**

As respostas para as questões objetivas foram estruturadas em formato binário, com as opções **SIM** ou **NÃO**. Durante a aplicação dos questionários, os alunos receberam esclarecimentos sobre os objetivos da pesquisa, e sua participação foi voluntária.

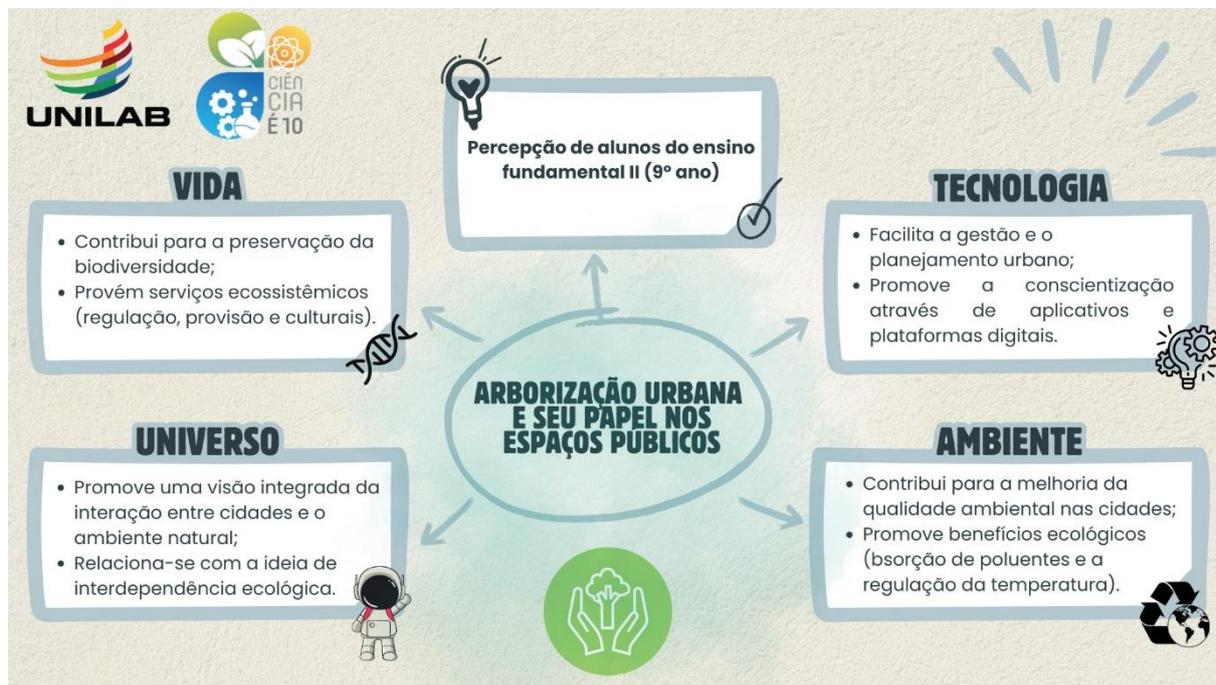
A pesquisa cumpre as exigências éticas e científicas fundamentadas nas Resoluções n.º 466, de 12 de dezembro de 2012, e 510, de 7 de abril de 2016 — ambas do Conselho Nacional de Saúde (Brasil, 2012; Brasil, 2016). Foram seguidos os procedimentos éticos necessários, incluindo a assinatura do Termo de Consentimento Pós-Esclarecido pelos responsáveis legais dos entrevistados, considerando sua condição de menoridade, após leitura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Antes da assinatura dos termos, tanto os responsáveis quanto os estudantes foram devidamente esclarecidos sobre a pesquisa e seu caráter voluntário. Os questionários foram aplicados somente após a assinatura.

Após a coleta, os dados foram tabulados e analisados no software Microsoft Excel, sendo representados por meio de gráficos. As análises foram embasadas em leituras teóricas específicas relacionadas ao tema da pesquisa, com o intuito de fornecer um suporte analítico adequado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo presente revela correlações relevantes com as Atividades de Investigação - **vida, universo, tecnologia e ambiente**. A arborização, como elemento natural presente no ambiente urbano, tem um papel crucial na promoção de aprimoramentos ambientais, tais como a melhoria da qualidade do ar e a regulação da temperatura, aspectos que afetam diretamente a vida urbana. A participação dos alunos na compreensão desses benefícios socioambientais demonstra um aumento da consciência sobre o efeito das atividades humanas no meio urbano, além da conexão entre avanço tecnológico e sustentabilidade. Como demonstrado no mapa mental da Figura 1, ao adquirirem esse conhecimento, os estudantes se transformam em agentes de mudança, capazes de incentivar práticas sustentáveis em suas comunidades, criando uma ligação entre a educação e a sustentabilidade.

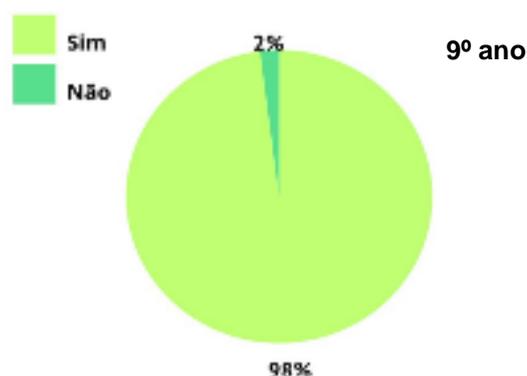
Figura 1 - Mapa Conceitual mostrando as correlações entre a temática pesquisada e as Atividades-Investigação.



Fonte: autores (2024)

O conhecimento dos alunos do 9º ano do ensino fundamental sobre o termo "arborização urbana" mostrou-se amplamente difundido, com 98% dos estudantes afirmando estar familiarizados com o conceito, enquanto apenas 2% declararam não o conhecer (Fig. 2).

Figura 1 — Percentuais de conhecimento e desconhecimento dos alunos sobre o termo “arborização urbana”



Fontes: autores (2024)

Observa-se que a maioria dos estudantes do 9º ano apresenta familiaridade com o termo arborização urbana, o que revela um bom nível de conhecimento sobre o assunto. Esses resultados sugerem que o tema tem recebido maior atenção na matriz curricular do ensino fundamental, indicando uma possível ênfase recente nas questões ambientais abordadas em sala de aula. Considerando que a educação ambiental visa promover uma visão crítica e abrangente sobre temas ambientais (Monico, 2001), os dados sugerem que essa perspectiva está começando a ser incorporada ao currículo, com impacto positivo na percepção dos alunos sobre a arborização urbana e sua importância para a qualidade de vida e a sustentabilidade.

Por outro lado, os resultados também destacam a necessidade de manter e expandir essa abordagem nas séries iniciais. A boa compreensão demonstrada pelos alunos pode estar relacionada a fatores como a crescente sensibilização social em torno de questões ambientais, como as mudanças climáticas e a degradação do meio ambiente, que têm ganhado cada vez mais destaque no debate público. Isso pode ter incentivado os educadores a abordar com mais profundidade tópicos como o plantio de árvores nas cidades e seus benefícios ecológicos. De fato, as mudanças na sociedade acabam refletindo nas práticas pedagógicas, e temas como o desenvolvimento sustentável têm se tornado mais proeminentes nas escolas (Leal; Silva, 2023).

Outro fator que pode explicar o bom desempenho dos alunos do ensino fundamental é a adoção de métodos de ensino mais dinâmicos e eficazes, que tornam temas como a arborização urbana mais acessíveis e atrativos. A incorporação de abordagens didáticas mais interativas pode contribuir para uma maior retenção de conhecimento e conscientização entre os estudantes mais jovens, em comparação com abordagens anteriores menos eficazes.

Como defendem Corrêa e Barbosa (2018), o ambiente escolar é, para muitas crianças, o primeiro local de contato com boas práticas ambientais, sendo um espaço crucial para o desenvolvimento da conscientização socioambiental e da responsabilidade cidadã. Nesse sentido, a educação ambiental deixa de ser apenas um conteúdo a ser transmitido, tornando-se um processo que visa formar cidadãos reflexivos e conscientes de seu papel na preservação do meio ambiente (Anhê *et al.*, 2020).

Diante desses achados, é fundamental que as abordagens pedagógicas em educação ambiental continuem a ser revisadas e aprimoradas, para que todos os estudantes possam desenvolver uma compreensão crítica sobre temas como a arborização urbana. A adoção de

estratégias de ensino mais eficazes, aliadas ao uso de recursos didáticos variados, é essencial para formar uma geração futura mais comprometida com a sustentabilidade urbana e a preservação ambiental (Anjos, 2023). A análise dos dados, em diálogo com a literatura especializada, é crucial para aprofundar essa discussão e propor soluções que fortaleçam a educação ambiental no contexto escolar.

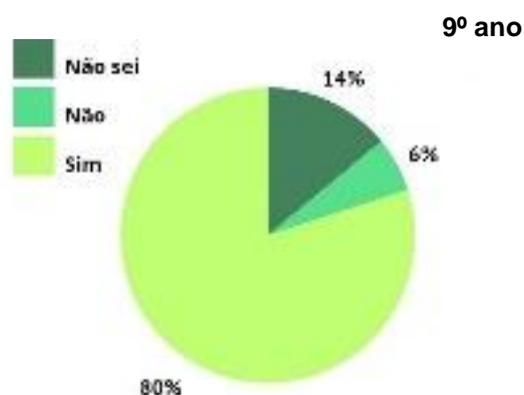
A maioria dos alunos entrevistados nas duas séries percebe a influência que a presença de árvores no ambiente urbano tem sobre a estética, a saúde e o microclima (Fig. 3). Essa percepção positiva, especialmente em relação à melhoria da qualidade de vida e do ar, corrobora o objetivo de investigar a percepção da comunidade estudantil sobre a importância da arborização.

Figura 2 — Nuvem de palavras: Percepção dos alunos sobre a influência da arborização nos espaços urbanos



Fonte: autores (2024)

Ainda, quando questionados sobre sua a influência da arborização no microclima, conforme suas percepções pessoais, a maioria significativa dos entrevistados respondeu afirmativamente (Fig. 4).

Figura 3 — Percepções dos alunos sobre os efeitos da arborização urbana no microclima

Fonte: autores (2024)

O entendimento sobre a influência da arborização urbana na modulação do microclima mostrou-se relativamente consistente entre os estudantes. 80% dos alunos já reconheciam a relevância das árvores para o ambiente urbano, evidenciando um entendimento inicial sobre sua função ecológica. No entanto, 14% ainda não tinham consciência dessa importância, enquanto 6% não identificavam essa influência positiva. Esse nível de compreensão pode ser atribuído ao desenvolvimento cognitivo e ao acúmulo de conhecimento ao longo da educação formal. Conforme os estudantes avançam em sua formação escolar, há uma tendência de aprimoramento do pensamento crítico, o que lhes permite adquirir uma visão mais abrangente sobre questões ambientais e realizar conexões interdisciplinares de maneira mais eficaz (Silva; Abud, 2019). Isso é especialmente importante no contexto da educação ambiental, onde o entendimento das interações entre natureza e sociedade é fundamental.

As instituições educacionais desempenham um papel central na construção de uma consciência ambiental sólida, atuando como agentes transformadores na promoção do desenvolvimento sustentável (Rezende, 2023). Ao incorporar a educação ambiental no currículo e estimular uma análise crítica sobre a relação entre as ações humanas e o meio ambiente, as escolas formam indivíduos preparados para agir na conservação ambiental e buscar soluções em prol da sustentabilidade, contribuindo para a melhoria contínua da qualidade de vida (Silva; Júnior, 2022).

Os participantes identificaram vários efeitos positivos da arborização urbana (Fig. 5). Os mais notáveis são a melhoria da qualidade de vida, a purificação do ar e a criação de um ambiente mais agradável. A maior qualidade do ar também foi ressaltada como um dos principais benefícios da arborização urbana, bem como a criação de um ambiente mais agradável. Outros efeitos mencionados, embora com menos destaque nos resultados, incluem o abrigo para animais, a promoção do bem-estar, o fornecimento de frutos e sombra, a melhoria da ventilação e a contribuição estética para a cidade.

Figura 4 — Nuvem de palavras: Efeitos gerais da arborização segundo a percepção dos participantes da pesquisa



Fonte: autores (2024)

Observa-se que os alunos reconhecem especialmente o sombreamento e a purificação do ar proporcionados pelas árvores. Isso está provavelmente relacionado ao clima semiárido da região, onde a melhoria do microclima é possivelmente o serviço ecossistêmico mais destacado oferecido pelas árvores à população. Essa melhoria está diretamente ligada à capacidade das árvores de tornar o ambiente menos quente. Com seu sombreamento e resfriamento por evapotranspiração, as árvores podem suavizar o calor intenso típico de áreas semiáridas, criando um microclima mais ameno e habitável (Martelli, 2023).

Vale reiterar que a arborização urbana impacta diretamente a qualidade do ar, a redução do ruído urbano e a estética da cidade (Almeida, 2015). As árvores atuam como filtros naturais,

absorvendo e filtrando poluentes prejudiciais, como dióxido e monóxido de carbono, além de material particulado (Brito; Neiva, 2021). Essa função é crucial em áreas urbanas, onde a poluição do ar é uma preocupação constante e impacta significativamente a saúde pública. Além disso, as árvores absorvem sons, auxiliando na diminuição do ruído urbano. Essa pode ser uma contribuição relevante para o bem-estar e saúde mental dos habitantes, proporcionando um ambiente mais sereno e harmonioso (Shams *et al.*, 2009).

No que se refere à estética, as árvores e áreas verdes em geral enriquecem a paisagem urbana, tornando as cidades mais atraentes e agradáveis, como pontuado pelos participantes da pesquisa. Ainda que subjetivo, esse aspecto influencia diretamente na qualidade de vida dos cidadãos, pois tende a contribuir para o bem-estar geral e a satisfação com a vida (Guerreiro *et al.*, 2020). Finalmente, a percepção positiva da arborização urbana, indicada pelos participantes da pesquisa, reforça a importância de promover e preservar áreas verdes nas cidades. Os múltiplos benefícios das árvores para a qualidade de vida, a qualidade do ar e o ambiente em geral, destacados neste estudo e amparados pela bibliografia disponível, evidenciam a necessidade de integrar a natureza ao contexto urbano.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo investigou a percepção dos estudantes do ensino fundamental de uma escola pública em Fronteiras-PI sobre a arborização urbana. Os resultados mostraram uma percepção positiva, mas também revelaram lacunas no conhecimento dos alunos sobre o tema. A análise das respostas indicou a necessidade de revisar e aprimorar as abordagens pedagógicas em educação ambiental, com o objetivo de promover maior conscientização sobre o valor da arborização e sua contribuição para a sustentabilidade urbana.

Os achados oferecem insights importantes. Primeiramente, destacam a importância de integrar de forma mais eficaz a educação ambiental no currículo escolar para garantir que todos os estudantes adquiram um conhecimento crítico e abrangente sobre temas ambientais. A educação ambiental nas escolas é uma ferramenta essencial para fomentar a consciência ecológica e promover o desenvolvimento sustentável. Além disso, os resultados reforçam a necessidade de políticas públicas que incentivem a arborização urbana como uma estratégia para enfrentar os desafios da urbanização. Tais políticas devem incluir a implementação de programas de educação ambiental, incentivar a participação comunitária no planejamento e

gestão dos espaços verdes, e desenvolver planos diretores de arborização que estejam integrados ao planejamento urbano.

As lacunas identificadas na educação ambiental ressaltam a necessidade de maior ênfase nos currículos escolares sobre temas ecológicos, especialmente a arborização urbana. Para melhorar a formação dos alunos, uma abordagem eficaz pode incluir métodos pedagógicos mais interativos, como atividades práticas e projetos comunitários relacionados à arborização. Essas estratégias podem tornar o aprendizado mais significativo e reforçar a importância da arborização para a sustentabilidade urbana. Entre as recomendações específicas para a educação ambiental, destacam-se: (a) aulas de campo, com visitas a parques, praças e áreas arborizadas, para que os alunos observem e vivenciem os benefícios da arborização; (b) projetos práticos, como o plantio de árvores, a criação de hortas escolares e o desenvolvimento de pesquisas sobre a flora local; (c) o uso de recursos multimídia, como vídeos, jogos e aplicativos interativos, para tornar o aprendizado mais dinâmico; e (d) parcerias com a comunidade, envolvendo pais, moradores e organizações locais em projetos e atividades de educação ambiental.

Futuras pesquisas poderiam explorar algumas limitações deste estudo, como a realização de investigações em outras cidades para possibilitar a generalização dos resultados. Também seria benéfico incluir a percepção de outros membros da comunidade, além dos estudantes, para obter uma compreensão mais ampla sobre a arborização urbana. Investigar a eficácia de diferentes métodos pedagógicos para o ensino de educação ambiental e seu impacto no conhecimento e atitudes dos alunos sobre arborização urbana também seria uma área de estudo relevante.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, A. C. de. O verde na cidade: reflexão inspirada na cidade de Coimbra (Portugal). **Cadernos de Geografia**, n. 34, p. 3-9, 2015.
- ANDRADE, M. N. M. M. de; JERONIMO, C. E. M. de. Diagnóstico da arborização do espaço urbano da cidade de João Pessoa, PB. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, p. 194-208, 2015.
- ANHÊ, A. C. B. M.; COÊLHO, B. L.; MARTINS, P. D.; CURADO, A. L.; CORRÊA, T. H. B.; SENHUK, A. P. M. dos S. Núcleo de Sustentabilidade e Educação Ambiental: a atuação da

engenharia ambiental na transformação humana. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 15, n. 5, p. 365-380, 2020.

ANJOS, Y. T. S. dos. Educação ambiental nas escolas: um levantamento bibliográfico em revistas científicas brasileiras. 2023. Disponível em: <http://www.repositorio.ufal.br/jspui/handle/123456789/11325>. Acesso em: 20 mai. 2024.

AZEVEDO, T. R. M. S. O papel de estruturas verdes urbanas na mitigação do ruído. 2023. Tese de Doutorado (Engenharia). Universidade do Minho. Disponível em: <https://hdl.handle.net/1822/86814>. Acesso em: 14 abr. 2024.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília–DF: Presidência da República, 2016. Art. 225. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 11 abr. 2024.

BRITO, G. O.; NEIVA, L. M. A influência da vegetação urbana na qualidade do ar e seu reflexo em doenças respiratórias em áreas do DF. 2021.

COSTA, M. S.; FERNANDES, A. O. A importância da conscientização da educação ambiental, cidadania e sustentabilidade no ensino escolar. **FOCO: Caderno de estudos e pesquisas**, n. 26, p. 276-291, 2024.

CORRÊA, T. H. B.; BARBOSA, A. M. O papel da educação ambiental na formação de cidadãos. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 13, n. 3, p. 165-182, 2018.

FEIBER, S. D. Áreas verdes urbanas — imagem e uso: O caso do passeio público de Curitiba, PR. RAEGA — **O Espaço Geográfico em Análise**, v. 8, n. 8, p. 93-105, 2004.

FRANCO, C. M. G.; OLIVEIRA, I. C. Municipal public schools as agents of transformation in the construction of a sustainable future. **Concilium**, v. 24, 2024.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. **Editora Atlas SA**, 2002.

GUERREIRO, G. M.; GÊA, B.; SIQUEIRA, M. V. B. M. Percepção ambiental da população sobre a arborização urbana na cidade Barra Bonita–SP. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v. 15, n. 1, p. 66-78, 2020.

KIOURANIS, N. M. M.; SILVEIRA, M. P. Combustíveis: uma abordagem problematizadora para o ensino de química. **Química Nova na Escola**, v. 39, n. 1, p. 68-74, 2017.

LOBODA, C. R.; DE ANGELIS, B. L. D. Áreas verdes públicas urbanas: conceitos, usos e funções. **Ambiência**, v. 1, n. 1, p. 125-139, 2005.

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.

MONICO, I. M. Árvores e arborização urbana na cidade de Piracicaba/SP: Um olhar sobre a questão à luz da educação ambiental. 2001. Dissertação (Mestrado). Universidade de São Paulo, Piracicaba. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11142/tde-08072005-155525/pt-br.php>. Acesso em: 21 de mai. 2024.

REZENDE, T. M. de. Construindo consciência ambiental na educação infantil. 2023. Disponível em: <https://repositorio.ueg.br/jspui/handle/riueg/2063>. Acesso em: 23 mai. 2024.

RODRIGUES, M. M.; PASQUALETTO, A. A expansão urbana e as áreas verdes do município de Itaberaí, Goiás. 2008. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Ambiental). Pontifícia Universidade Católica de Goiás. Disponível em: <[https://professor.pucgoias.edu.br/SiteDocente/admin/arquivosUpload/7074/material/Michel %-%TCC pronto.pdf](https://professor.pucgoias.edu.br/SiteDocente/admin/arquivosUpload/7074/material/Michel-%TCC%pronto.pdf)>. Acesso em: 15 abr. 2024.

SCANAVACA JUNIOR, L. A importância e necessidade de arborização urbana correta. **Revista Painel**, Ribeirão Preto, n. 219, p. 16-17, 2013.

SHAMS, J. C. A.; GIACOMELI, D. C.; SUCOMINE, N. M. Emprego da arborização na melhoria do conforto térmico nos espaços livres públicos. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v. 4, n. 4, p. 01-16, 2009.

SILVA, L. M.; FARINA, B.; LOURENÇO, J. F. G. O ensino de botânica no litoral do Paraná e as implicações da arborização urbana. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v. 7, n. 3, p. 97-103, 2012.

SILVA, E. R. da; ABUD, M. J. M. As interdependências entre o desenvolvimento do pensamento crítico e os conhecimentos culturais e científicos adquiridos na escola. **Caminhos em Linguística Aplicada**, v. 20, n. 1, p. 1-18, 2019.

SILVA, M. F. da; SILVEIRA JÚNIOR, A. M. da. A interdisciplinaridade na prática da Educação Ambiental e no trabalho docente: Um estudo de caso em uma escola pública de Macapá, Amapá. **REMEA — Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 39, n. 1, p. 178-195, 2022.

SOUZA, M. dos S. Arborização urbana e percepção ambiental: uma análise descritiva em dois bairros de Natal/RN. 2008. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/18886>. Acesso em: 10 abr. 2024.

VELASCO, L. M. M. Expansão urbana e risco em cidades médias. 2017. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Montes Claros. Disponível em: <https://repositorio.unimontes.br/handle/1/618>. Acesso em: 10 abr. 2024.

APÊNDICE A — QUESTIONÁRIO PARA PESQUISA**CONHECIMENTOS SOBRE O TEMA:**

1) Você já ouviu falar sobre arborização urbana?

Sim

Não

2) Na sua opinião, qual a importância da arborização no ambiente urbano?

3) Você acha que arborização urbana influencia o microclima?

Sim

Não

4) Na sua opinião, quais os benefícios que as árvores fornecem às cidades?
