

Plano de arborização escolar como prática para a sustentabilidade ambiental urbana

Rogério Oliveira de Melo*

Fabricio David Simplicio Aniceto**

Pâmela Vitória da Silva***

Atila Monique Bezerra da Silva****

Introdução

Dentre os impactos ambientais causados pela densidade demográfica elevada, estão os provenientes da supressão e vulnerabilidade dos pequenos fragmentos florestais da Mata Atlântica, que tem provocado inúmeros questionamentos quanto ao planejamento e à gestão das cidades brasileiras (COCCO; PIPPI; WEISS, 2021). Para Barros (2020), essas tendências de urbanização podem ocasionar o aumento das ilhas de calor, impermeabilização do solo e alteração do ciclo hidrológico, além de afetar as composições paisagísticas das cidades (SILVA *et al.*, 2020).

Conforme apontam Dangulla *et al.* (2020), a cobertura vegetal desempenha uma função essencial nas áreas urbanas, fornecendo benefícios ambientais, sociais e econômicos à população. Esses aspectos abrangem a modificação microclimática, devido à diminuição da temperatura superficial e do ar (NEVES *et al.*, 2021), infiltração da água no solo (VILAÇA *et al.*, 2016) e fornece habitat e formas de alimentação à fauna de remanescentes florestais próximos (SANTOS; FONSECA; GONÇALVES, 2019).

* Agrônomo pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Mestre em Agronomia (Ciências do Solo) pela UFRPE. Doutor em Engenharia Agrícola pela UFRPE. Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, *campus* Cabo de Santo Agostinho.

E-mail: rogerio.melo@cabo.ifpe.edu.br

** Graduando em Engenharia Ambiental e Sanitária pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco.

E-mail: fdsa@discente.ifpe.edu.br

*** Graduanda em Engenharia Ambiental e Sanitária pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco.

E-mail: pvs@discente.ifpe.edu.br

**** Graduanda em Engenharia Ambiental e Sanitária pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco.

E-mail: ambs2@discente.ifpe.edu.br

Para Deus *et al.* (2014), devido às problemáticas socioambientais da atualidade, as práticas de Educação Ambiental (EA) representam um componente de grande relevância para a sociedade. Pesquisas demonstram que utilizar a arborização de espécies nativas dos biomas brasileiros como meio de promover a EA em escolas tem sido benéfico para as comunidades, como no plantio de mudas da Caatinga, em uma escola de Juazeiro/BA (DEUS *et al.*, 2014), e com atividades pedagógicas envolvendo espécies do Pampa, em escolas públicas de São Miguel/RS (ANDRADE *et al.*, 2017).

O município do Cabo de Santo Agostinho/PE, entretanto, enfrenta problemas em relação à falta de planejamento para o plantio de árvores em sua área urbana. De acordo com Aniceto, Gadelha e Paz (2022), a arborização de praças do bairro Cohab da cidade é composta por 64,86% de espécies exóticas, assim, essa notável frequência de flora exótica pode ocasionar transtornos à biodiversidade nativa e à saúde da população (NEVES *et al.*, 2021).

Ao realizar um estudo nas escolas públicas dos municípios do Cabo de Santo Agostinho e Ipojuca, em Pernambuco, Zaponi, Pereira e Silva (2017) constataram que apenas 11% dos docentes utilizam práticas pedagógicas abrangendo o reflorestamento com os estudantes. Neste sentido, surge a necessidade de implementar novas atividades envolvendo a temática em escolas públicas no município do Cabo de Santo Agostinho/PE, de forma a possibilitar melhorias ambientais no local de estudo e contribuir para o desenvolvimento de novos métodos de ensino-aprendizagem da comunidade escolar.

Queiroz (2018) afirma que os assuntos de botânica no ensino fundamental e médio podem ser de difícil compreensão para os estudantes, no entanto, aplicando projetos de arborização escolar, os mesmos terão maior facilidade na compreensão do assunto ao realizar atividades práticas. Consoante a esta questão, Lima *et al.* (2021) destacam que é importante explorar práticas inovadoras de ensino que compreendam o conhecimento das relações dos seres humanos entre si e com o meio onde estão inseridos, seja em escala local ou global, desenvolvendo uma melhor conectividade entre as disciplinas escolares e o aprendizado dos estudantes.

Desta maneira, tendo em vista a importância de despertar a consciência dos estudantes para as questões ambientais, este trabalho tem o objetivo de propor a arborização da Escola Estadual Senador Francisco Pessoa de Queiroz como ferramenta de incentivo à educação ambiental da comunidade escolar.

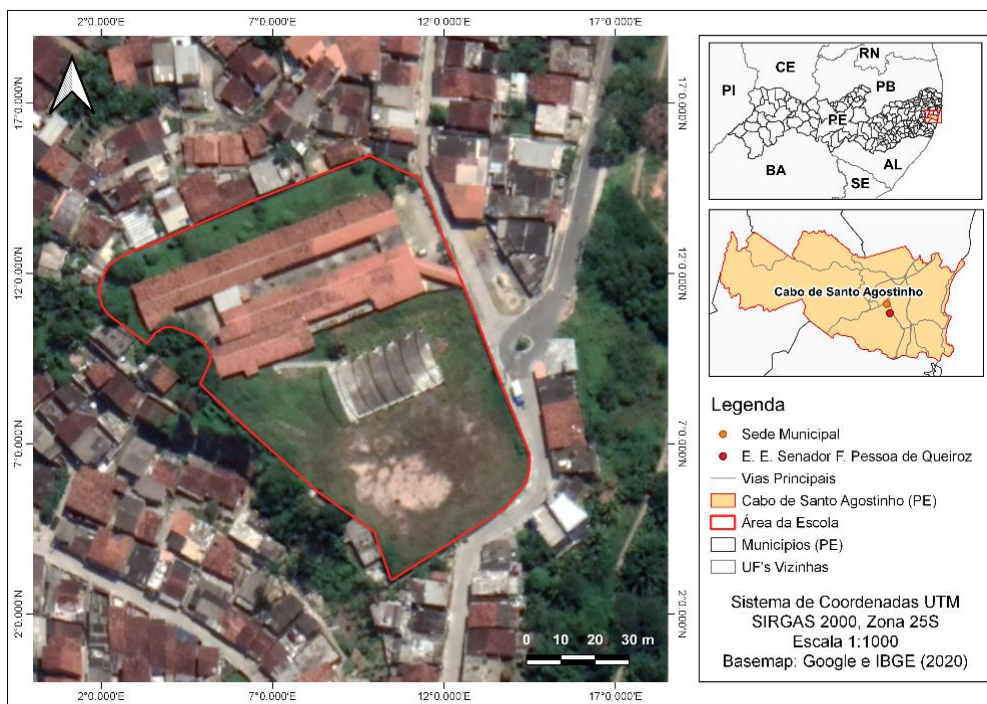
Metodologia

O município do Cabo de Santo Agostinho possui uma área de 445,34km², está localizado na Região Metropolitana do Recife (RMR), no estado de Pernambuco, e possui população estimada em 210.796 habitantes (IBGE, 2021). A cidade possui vegetação de domínio da Mata Atlântica, considerado um dos biomas mais devastados e ameaçados do planeta (CARDOSO, 2016), assim, ações que visem a conservação do bioma são de grande importância para manter o equilíbrio ecológico dos ecossistemas.

A pesquisa foi desenvolvida na Escola Estadual Senador Francisco Pessoa de Queiroz, localizada no bairro Cohab, zona urbana da cidade do Cabo de Santo Agostinho, distante 1,5 km da sede municipal (Figura 1). A escola possui uma área de 8.252,4m² e atende 385 estudantes do ensino médio, distribuídos em 12 turmas que permanecem na unidade em período matutino e semi-integral. O corpo docente é constituído por 20 professores e a escola tem como estrutura física: 12 salas de aula, 3 banheiros, 1 refeitório, 1 biblioteca, 2 salas administrativas e 1 quadra de esportes.

O trabalho de campo foi realizado nos meses de novembro e dezembro de 2021. Inicialmente, foi elaborado um inventário da área escola para verificar a existência ou não de espécies arbóreas (árvores e palmeiras), considerando apenas os indivíduos com altura 1,0 m. As localizações dos espécimes encontrados foram georreferenciadas com a utilização de um *Global Positioning System* (GPS), modelo Garmin eTrex® 20x, e os dados transferidos para o *software* Google Earth Pro®.

Figura 1 – Localização da Escola Estadual Senador Francisco Pessoa de Queiroz, Cabo de Santo Agostinho (PE).



Fonte: Elaborado a partir do Google Earth (2020) e IBGE (2020).

A identificação botânica foi feita por meio de análise visual das estruturas vegetais, registro fotográfico e anotação do nome comum. A origem fitogeográfica, nativa ou exótica de biomas brasileiros, e nomenclatura científica foram consultadas na plataforma Flora e Funga do Brasil (2022). De forma complementar, foi observado se os indivíduos existentes no local obedecem ou não as recomendações de espaçamento entre construções estabelecidas no Manual de Arborização Urbana do Recife (2017).

Por meio da visita, também foi possível verificar os locais disponíveis para a inserção dos novos espécimes arbóreos, seguindo as orientações especificadas no Manual de Arborização Urbana do Recife (2017). A escolha do local adequado para o plantio foi feita considerando os seguintes critérios: espaço compatível para a circulação de pedestres; afastamento de construções (postes, paredes, instalações subterrâneas, etc.). Desse modo, o software Google Earth Pro® foi utilizado para obter a área construída e a área livre da escola, enquanto que o software nanoCAD® foi aplicado para elaborar um croqui com a localização das árvores implantadas.

As espécies adquiridas para plantio, preferencialmente nativas da Mata Atlântica ou de biomas brasileiros, foram doadas pelo viveiro de mudas do IFPE – Campus Vitória

de Santo Antão. A seleção das espécies foi baseada na disponibilidade do viveiro e nas seguintes características: não possuir princípios tóxicos, alérgicos, frutos grandes, espinhos ou acúleos; dispor de velocidade de crescimento regular; possuir copas compatíveis com a área disponível e produzir boa sombra.

Baseado em métodos aplicados por D'Alencar *et al.* (2021), os estudantes protagonistas da E. E. Senador F. Pessoa de Queiroz, alunos que possuem grande participação nas ações da escola, foram convidados a participar do projeto através de uma palestra, que abordou a importância das árvores urbanas e o envolvimento dos discentes no plantio e manutenção das mudas. Com a participação dos estudantes, foi feita a marcação da área e abertura das covas nos locais para plantio. O espaçamento de plantio adotado foi 5x5 m e cada ponto marcado possuiu uma profundidade entre 20 e 30 cm, para tanto foram utilizados cavadores, enxadas, picaretas e trena manual.

Posteriormente, foi realizada uma adubação orgânica e as mudas foram plantadas. Ao final, foi feita uma contenção (coroamento) para que a água permaneça no local do plantio e, em seguida, as mudas foram irrigadas. Um indivíduo de cada espécie plantada foi identificado por meio de placa, colocada próximo à base da muda.

Resultados e discussão

Por meio do levantamento de dados, foram encontrados 29 indivíduos distribuídos em 12 espécies e 8 famílias botânicas (Tabela 1). A família de maior representatividade foi Arecaceae com 3 espécies, enquanto que as espécies com maior frequência relativa foram *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit (34,48%), *Citrus sinensis* (L.) Osbeck (13,78%) e *Psidium guajava* L. (10,34%), 3 espécies exóticas que representam 58,60% de todos os indivíduos arbóreos presentes na área da escola. Por outro lado, em estudo realizado por Cipriano *et al.* (2020) em escolas públicas de Uruçuí/PI, as espécies da família Anacardiaceae foram mais frequentes e a espécie mais dominante foi o Nim (*Azadirachta indica* A. Juss), também exótica ao território brasileiro.

Tabela 1 – Lista de espécies arbóreas encontradas na E. E. Senador Francisco Pessoa de Queiroz, Cabo de Santo Agostinho (PE).

Família/espécie	Nome comum	NTI	FR(%)	O
ANACARDIACEAE				
<i>Anacardium occidentale</i> L.	Cajueiro ¹	1	3,45	N
<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Aroeira-vermelha ¹	2	6,90	N
ARECACEAE				
<i>Acrocomia intumescens</i> Drude	Macaúba-barriguda ^{1,2}	1	3,45	N
<i>Adonidia merrillii</i> (Becc.) Becc.	Palmeira-veitchia	1	3,45	E

<i>Wodyetia bifurcata</i> A.K.Irvine	Palmeira-rabo-de-peixe	1	3,45	E
FABACEAE				
<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	Leucena	10	34,48	E
<i>Paubrasilia echinata</i> (Lam.) E.Gagnon, H.C.Lima & G.P.Lewis	Pau-brasil ²	2	6,90	N
MORACEAE				
<i>Morus nigra</i> L.	Amoreira ¹	1	3,45	E
MYRTACEAE				
<i>Psidium guajava</i> L.	Goiabeira ¹	3	10,34	E
NYCTAGINACEAE				
<i>Bougainvillea spectabilis</i> Willd.	Buganvília ²	2	6,90	N
RUTACEAE				
<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	Laranjeira ^{1,2}	4	13,78	E
URTICACEAE				
<i>Cecropia</i> sp.	Embaúba ¹	1	3,45	N
TOTAL		29	100	

Nota: NTI = número total de indivíduos; FR = frequência relativa; O = origem; ¹Espécies frutíferas; ²Espécies com espinhos ou acúleos; N = nativa; E = exótica.

Fonte: Elaborada pelos autores (2021).

Através da Tabela 1, é possível notar uma quantidade considerável (7) de espécies frutíferas presentes na E. E. Senador Francisco Pessoa de Queiroz, totalizando 44,83% dos espécimes inventariados. Nas escolas públicas de Uruçuí/PI foram encontrados resultados semelhantes, onde Cipriano *et al.* (2020) verificaram a existência de 9 espécies frutíferas, com destaque para *Licania tomentosa* (Benth.) Fritsch (Oiti).

Estudos recentes consideram a arborização urbana como uma opção de recurso alimentar complementar para a população, possuindo um potencial para o combate à insegurança alimentar (RABELO *et al.*, 2019; BRITO; BORELLI, 2020). Por outro lado, Rabelo *et al.* (2019) afirmam que a presença de espécies com frutos grandes e pesados podem causar acidentes físicos às pessoas que circulam pelo local. Dessa maneira, as frutíferas encontradas na escola em estudo apresentam-se como adequadas para o ambiente escolar, visto que possuem frutos pequenos, como a *Amoreira* (*Morus nigra* L.), e servem de alimento para os estudantes.

Para Alves (2018), um dos principais problemas da arborização urbana é a presença de espécies com estruturas pontiagudas, como espinhos ou acúleos, pois os mesmos são capazes de causar ferimentos às pessoas que circulam pelos locais. Na escola avaliada foi possível encontrar 4 espécies que possuem essas estruturas vegetais, a exemplo da Macaúba-barriguda (*Acrocomia intumescens* Drude), no entanto, as plantas

não causam problemas para a comunidade escolar, uma vez que estão presentes em lugares adequados ou onde não ocorre grande fluxo de pessoas.

Na área de estudo, vale destacar também a presença de 1 indivíduo de *Nerium oleander* L. (Espirradeira), espécie não incluída no inventário por possuir hábito arbustivo, entretanto, não é recomendada de estar presente em áreas urbanas, em especial escolas, por apresentar substâncias tóxicas em toda sua estrutura vegetal (FANTINEL *et al.*, 2015), principalmente o látex da planta que pode causar irritação na pele, náuseas e outros distúrbios.

Com relação à origem fitogeográfica, foi verificado que 68,95% dos indivíduos arbóreos da escola são exóticos aos biomas brasileiros e 31,05% nativos. Alguns estudos recentes demonstram que, geralmente, espécies exóticas estão entre as mais dominantes em levantamentos da arborização de escolas, como em 3 escolas públicas de Itapipoca/CE (SANTOS, F. *et al.*, 2020), na Escola Técnica Presidente Vargas, em Mogi das Cruzes/SP (NAGASAWA *et al.*, 2020), e em 3 escolas públicas de Gurupi/TO (BATISTA *et al.*, 2016).

Diante do exposto, os dados apresentados corroboram com o estudo realizado por Aniceto, Gadelha e Paz (2022), no qual verificaram que a composição arbórea de praças do bairro Cohab do Cabo de Santo Agostinho/PE é composta por 60,65% de indivíduos exóticos. Esse cenário demonstra a alta existência de espécimes exóticos na área urbana do município em estudo e, conforme Neves *et al.* (2021), revela as práticas urbanísticas passadas, época na qual a preferência pela flora exótica era mais evidente e a seleção das espécies era feita sem avaliar as adversidades que sua presença ocasiona nos centros urbanos.

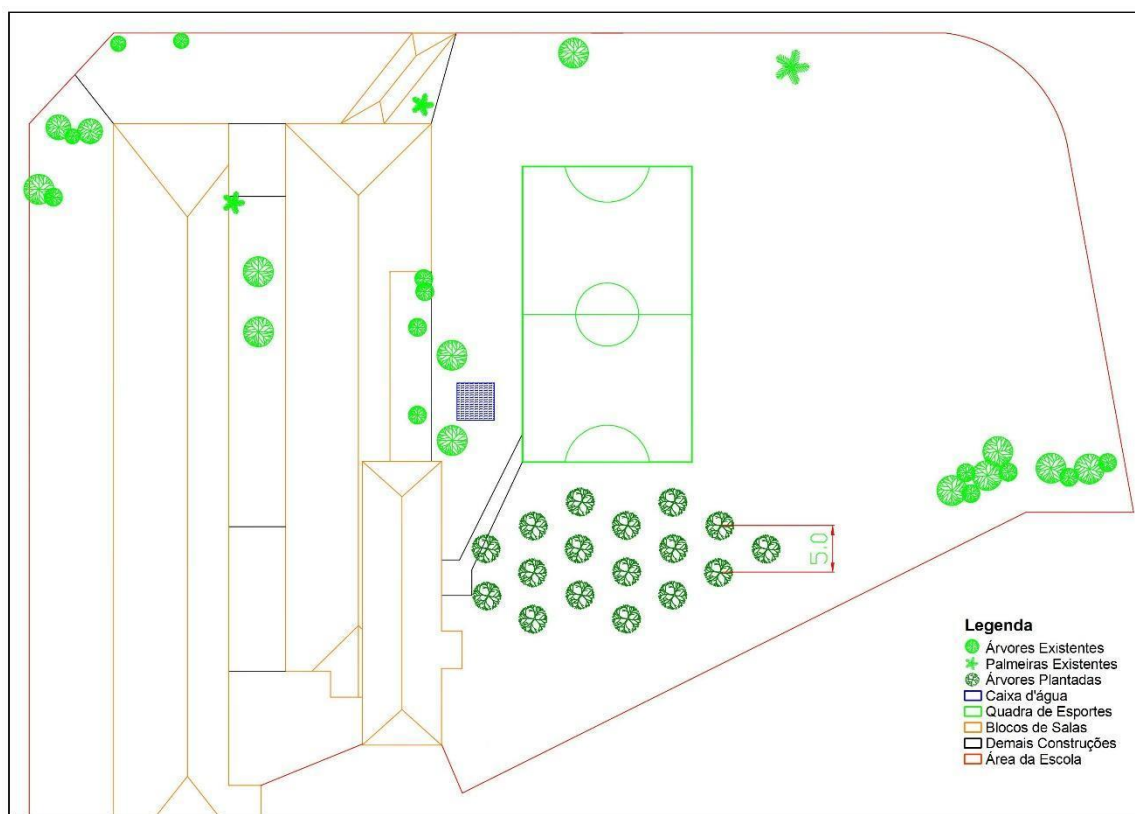
Ao avaliar o afastamento de construções, foi observado que 20 indivíduos (68,96%) estavam de acordo com as recomendações estabelecidas no Manual de Arborização Urbana do Recife (2017). Os 9 demais espécimes (31,04%) estavam em proximidade com as seguintes estruturas da escola: parede, poste e instalação subterrânea. No entanto, a vegetação não causava danos aos equipamentos. Para Gomes *et al.* (2016), a interferência da arborização com equipamentos urbanos pode ser amenizada com a execução de serviços de poda, entretanto, em determinados casos, as podas não são realizadas utilizando medidas técnicas adequadas, tornando a planta mais suscetível aos problemas fitossanitários.

A partir dos dados observados no diagnóstico, foi possível notar, como ilustra a Figura 2, que a escola possui um bom espaço disponível para implementação de projetos

de arborização, correspondendo a 4.800 m² de área livre. O plantio foi realizado em uma área de aproximadamente 425 m².

A área utilizada para o plantio possuía uma infestação de capim *Brachiaria*, sendo necessário contar com o auxílio dos funcionários da escola para realizar uma limpeza no raio de 1 metro (coroamento) dos locais selecionados para recebimento das mudas. Outra adversidade encontrada foram os resíduos de construção e demolição (tijolos, telhas, etc.) que estavam presentes no solo e dificultavam o plantio, sendo necessário removê-los. Em comparação com o projeto de arborização realizado por Santos, L. et al. (2020) em uma escola de Salinas/MG, o espaço usado para plantio não possuía nenhum tipo de vegetação, necessitando apenas realizar a descompactação do solo para, em seguida, introduzir os espécimes.

Figura 2 – Croqui da arborização existente e plantada na E. E. Senador Francisco Pessoa de Queiroz, Cabo de Santo Agostinho (PE).



Fonte: Elaborada pelos autores (2021).

Com o auxílio dos estudantes, foi feito o plantio diversificado de 17 espécimes de 7 espécies arbóreas (Tabela 2). A maior parcela de espécimes plantados é nativa de biomas brasileiros (70,59%), a exemplo da Lofantera (*Lophanthera lactescens* Ducke), espécie nativa da Amazônia. As duas espécies exóticas utilizadas (29,41%) são bem adaptadas à região, o que irá contribuir para a melhoria estética do local, através das suas flores exuberantes, além de fornecer frutos para a comunidade escolar, critério pelo qual foi escolhida, no caso da Mangueira (*Mangifera indica* L.). O plantio de mudas de *Jacaranda mimosifolia* D. Don também pode ser verificado em escolas de Uruçuí/PI (CIPRIANO *et al.*, 2020), demonstrando a adaptabilidade da espécie em diferentes locais da região Nordeste.

Visando consolidar as informações transmitidas durante a parte teórica, os estudantes foram divididos em dois grupos e, após as orientações pertinentes sobre o plantio e acompanhados pelos organizadores do projeto, realizaram a abertura das covas e o plantio das mudas (Figura 3). O número de mudas plantadas na E. E. Senador Francisco Pessoa de Queiroz é semelhante às plantas introduzidas em uma escola estadual de Sergipe, onde D'Alencar *et al.* (2020) realizaram o plantio de 20 mudas com a participação dos estudantes. A Figura 3 ilustra o momento de plantio realizado com os estudantes.

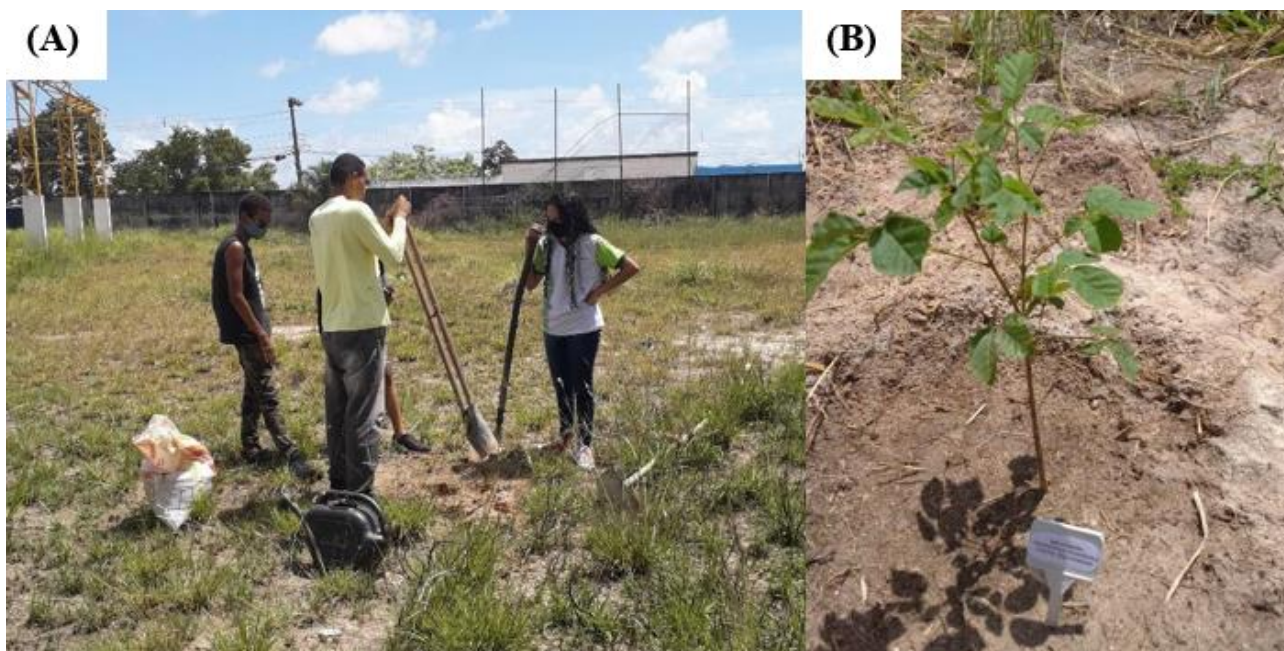
Tabela 2 – Lista de espécies arbóreas plantadas na E. E. Senador Francisco Pessoa de Queiroz, Cabo de Santo Agostinho (PE).

Família/espécie	Nome comum	NTI	FR(%)	O
ANACARDIACEAE				
<i>Mangifera indica</i> L.	Mangueira ¹	2	11,76	E
BIGNONIACEAE				
<i>Handroanthus</i> cf. <i>serratifolius</i> (Vahl) S.Grose	Ipê-amarelo	2	11,76	N
<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	Ipê-amarelo	2	11,76	N
<i>Handroanthus heptaphyllus</i> (Vell.) Mattos	Ipê-rosa	3	17,65	N
<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don	Jacarandá-mimoso	3	17,65	E
FABACEAE				
<i>Cassia grandis</i> L.f.	Cássia-rosa	2	11,76	N
MALPIGHIACEAE				
<i>Lophanthera lactescens</i> Ducke	Lofantera	3	17,65	N
TOTAL		17	100	

Nota: NTI = número total de indivíduos; FR = frequência relativa; O = origem; ¹Espécie frutífera; E = exótica; N = nativa.

Fonte: Elaborada pelos autores (2021).

Figura 3 – (A) Realização do plantio junto à comunidade escolar. (B) Muda de ipê-amarelo (*Handroanthus chrysotrichus*) plantada.



Fonte: Elaborada pelos autores (2021).

Considerações Finais

As ações desenvolvidas proporcionaram aos estudantes uma melhor reflexão sobre a realidade do município em relação à arborização urbana. Com isso, foi possível despertar o interesse dos mesmos para as questões ambientais e estimular novas intervenções que podem ser realizadas no local ou em outras regiões da cidade. Sendo assim, nota-se que a realização desse projeto em outras escolas, estaduais ou municipais, é de fundamental importância para a formação dos discentes, buscando inserir práticas pedagógicas inovadoras que não são frequentemente empregadas na educação inicial e básica.

A partir da implementação do projeto, é notado que a criação de escolas mais arborizadas é uma necessidade não só para incentivar a Educação Ambiental do público-alvo, mas também para motivar a sensação de pertencimento dos estudantes com o meio onde estão inseridos. Assim, é esperado que as mudas plantadas na E. E. Senador Francisco Pessoa de Queiroz possam contribuir com as atuais e futuras gerações da comunidade escolar, melhorando práticas de ensino existentes e aproveitando dos benefícios esperados da arborização em ambientes urbanos.

Em trabalhos seguintes, é recomendável a continuidade do projeto desenvolvido, visando monitorar os espécimes plantados e compreender a percepção ambiental dos discentes, bem como executar o plantio de novas mudas em outras áreas da escola. Além disso, é importante analisar os índices arbóreos de escolas públicas do município em estudo, priorizando novos projetos de plantio, principalmente com espécies nativas, em escolas com déficit de arborização.

Agradecimentos

À Escola Estadual Senador Francisco Pessoa de Queiroz por permitir a execução do projeto e ao viveiro de mudas do IFPE – *campus* Vitória de Santo Antão pela doação das espécies para plantio.

Referências

ALVES, S. C. **Diagnóstico da arborização de ruas na cidade do Cabo de Santo Agostinho, Pernambuco**. 2018. Monografia (Bacharelado em Engenharia Florestal) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2018.

ANDRADE, L. G.; *et al.* Arborização de escolas: uma atividade muito além do que plantar árvores. In: Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão, 9, 2017, Santana de Livramento. **Anais...** Santana de Livramento: Unipampa, 2017.

ANICETO, F. D. S.; GADELHA, F. H. L.; PAZ, D. H. F. Inventário florístico em praças públicas do município do Cabo de Santo Agostinho, Pernambuco, como indicador de planejamento ambiental. **Revista Principia**, João Pessoa, 2022.

BARROS, M. N. R. Efeito das ilhas de calor no ecossistema urbano. **Reflexões em Biologia da Conservação**, Belém, v. 2, p. 166-178, 2020.

BATISTA, E. M. C.; *et al.* Composição de espécies e índices arbóreos nos pátios de três escolas de Gurupi-Tocantins. **Revista de Estudos Ambientais**, Blumenau, v. 18, n. 2, p. 6-15, 2016.

BRITO, V. V.; BORELLI, S. Urban food forestry and its role to increase food security: A Brazilian overview and its potentialities. **Urban Forestry & Urban Greening**, [S.l.], v. 56, p. 126835, 2020.

CARDOSO, J. T. A Mata Atlântica e sua conservação. **Encontros Teológicos**, Florianópolis, v. 31, n. 3, p. 441-458, 2016.

CIPRIANO, T. H. A. S.; *et al.* A. Diversidade vegetativa e índices arbóreos de escolas do município de Uruçuí, Piauí: diagnóstico e intervenção. **Research, Society and Development**, Itabira, v. 9, n. 10, 2020.

COCCO, R. M.; PIPPI, L. G. A.; WEISS, R. Sistema de informações geográficas como ferramenta de análise espacial e tabular para a ampliação de praças e parques urbanos. **Oculum Ensaios**, Campinas, v. 18, e215029, 2021.

DANGULLA, M.; *et al.* Urban tree composition, diversity and structural characteristics in North-western Nigeria. **Urban Forestry & Urban Greening**, [S.l.], v. 48, p. 126512, 2020.

DEUS, T. R.; *et al.* Educação ambiental nas escolas: arborização do colégio estadual Rui Barbosa, Juazeiro-BA. In: Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental, 5, 2014, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: IBEAS, 2014.

D'ALENCAR, M. A.; *et al.* Articulação entre teoria e prática: educação ambiental e arborização no programa de residência pedagógica/CAPES. **Revista Ensino de Ciência e Humanidades**, [S.l.], v. 5, n. 1, p. 122-140, 2021.

FANTINEL, R. A.; *et al.* Identificação e quantificação de espécies com princípios tóxicos ou alérgicos na arborização de ruas e avenidas São Gabriel – RS. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Curitiba, v. 10, n. 1, p. 61-70, 2015.

GOMES, E. M. C.; *et al.* Análise quali-quantitativa da arborização de uma praça urbana do Norte do Brasil. **Nativa**, Sinop, v. 4, n. 3, p. 179-186, 2016.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE Cidades**: Cabo de Santo Agostinho (PE). Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/cabo-de-santo-agostinho/panorama>>. Acesso em: 15 jul. 2022.

LIMA, A. S.; *et al.* “Um olhar para o meu lugar”: projeto de ensino de geografia na Escola Vicenzo Gasbarre. **Revista de Extensão Trilhas**, Salvador, v. 1, n. 1, p. 50-53, 2021.

NAGASAWA, D.; *et al.* Educação ambiental e botânica no ensino médio: estudo de arbustos e árvores do pátio da escola. **Revista Humanidades e Inovação**, Palmas, v. 8, n. 5, p. 358-370, 2020.

NEVES, J.; *et al.* Florística e índices espaciais das praças do bairro Centro no Município de Santarém (PA). **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, Maringá, v. 14, n. 2, p. 383-394, 2021.

QUEIROZ, N. T. Arborização escolar como estratégia didática para a sustentabilidade ambiental. **Revista de Educação Ambiental em Ação**, [S.l.], v. 16, n. 62, 2018.

RABELO, L. K. L.; *et al.* Espécies frutíferas na arborização urbana do município de Santarém, Pará. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, Aracaju, v. 10, n. 3, p. 335-341, 2019.

RECIFE. Manual de Arborização Urbana: orientações e procedimentos técnicos básicos para a implantação e manutenção da arborização da cidade do Recife/Secretaria do Meio Ambiente e Sustentabilidade – SDSMA. 2. ed. Recife: [s.n.]. 2017.

REFLORA. **Flora e Funga do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://reflora.jbrj.gov.br/reflora/listaBrasil/ConsultaPublicaUC/ConsultaPublicaUC.do#CondicaoTaxonCP>>. Acesso em: 23 jun. 2022.

SANTOS, F. A.; *et al.* Flora lenhosa no paisagismo de escolas públicas: percepção dos gestores sobre a escolha das espécies e do seu potencial didático. **Indagatio Didactica**, Aveiro, v. 12, n. 3, jul. 2020.

SANTOS, G. R.; FONSECA, R. S.; GONÇALVES, C. B. Arborização urbana em Jequitáí - MG: Atributos funcionais e diversidade. **Revista Brasileira de Arborização Urbana**, Curitiba, v. 14, n. 1, p. 01-13, 2019.

Educação Ambiental e Sustentabilidade: práticas, saberes e princípios

Plano de arborização escolar como prática para a sustentabilidade ambiental urbana

DOI: 10.23899/9786589284345.2

SANTOS, L. R.; *et al.* Arborização e jardinagem na Escola Estadual Professor Elídio Duque, Salinas-MG. **Revista Ciência em Extensão**, São Paulo, v. 16, p. 456-469, 2020.

SILVA, G. T. G.; *et al.* Composição florística da arborização urbana de Analândia/SP, Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Curitiba, v. 15, n. 1, p. 01-12, 2020.

VILAÇA, M. D.; *et al.* Avaliação da qualidade ambiental do parque da Jaqueira – Recife, Pernambuco. **Revista Brasileira de Geografia Física**, Recife, v. 9, n. 1, p. 163-171, 2016.

ZAPONI, J. R. C.; PEREIRA, S. V.; SILVA, J. R. B. Influência do Projeto Pedagogia Ambiental de Suape nas práticas pedagógicas ambientais de professores das redes públicas de ensino nos municípios de Cabo de Santo Agostinho e Ipojuca (PE). **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, São Paulo, v. 12, n. 2, p. 318-330, 2017.