



Diagnóstico da arborização urbana como subsídio à gestão de áreas verdes no município do Cabo de Santo Agostinho – PE

Fabricio David Simplicio Aniceto¹ – Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-1811-1943>
Fernando Henrique de Lima Gadelha² – Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-0118-3975>

¹ Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE, Brasil*

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, Cabo de Santo Agostinho, PE, Brasil**

Artigo recebido em 14/05/2024 e aceito em 21/05/2025

RESUMO

Este estudo buscou avaliar os aspectos qualitativos e quantitativos da arborização urbana de praças e parques do município do Cabo de Santo Agostinho – PE. Assim, o inventário total das áreas envolveu a análise da origem das espécies e a determinação dos índices de Shannon-Wiener (H') e Pielou (J), bem como a avaliação de características dendrométricas, condição da vegetação e conflitos com estruturas urbanas. Um total de 2.766 indivíduos pertencentes a 119 espécies foram registrados, com predominância de espécies exóticas de Pernambuco. A composição florística foi caracterizada pela abundância das famílias Arecaceae e Fabaceae, sendo *Cocos nucifera*, *Ficus benjamina* e *Clitoria fairchildiana* as espécies com maiores representatividades. Os índices calculados foram $H' = 3,81$ e $J = 0,80$, indicando uma alta diversidade de espécies e distribuição uniforme de indivíduos nos espaços verdes analisados. Em termos de estrutura dendrométrica, foi constatada a predominância de indivíduos de médio porte e com altura da primeira bifurcação abaixo do recomendado. Embora não tenham sido identificados problemas significativos relacionados ao afloramento de raízes ou à fitossanidade das árvores, foi observada uma proporção considerável de espécimes em conflito com estruturas urbanas, além de danos físicos decorrentes de podas inadequadas. Portanto, devido à significativa proporção de vegetação exótica e aos problemas correlacionados, os resultados obtidos evidenciaram os desafios resultantes da ausência de um planejamento adequado para a arborização urbana.

Palavras-chave: biodiversidade; floresta urbana; infraestrutura verde; planejamento urbano.

* Engenheiro Ambiental e Sanitarista pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IFPE), Mestrando em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). E-mail: fabricio.david@ufpe.br

** Doutor em Engenharia Florestal pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IFPE). E-mail: fernando.gadelha@cabo.ifpe.edu.br



Diagnosis of urban forestry as a subsidy for the management of green areas in the municipality of Cabo de Santo Agostinho – PE

ABSTRACT

This study sought to evaluate the qualitative and quantitative aspects of the urban afforestation of squares and parks in the municipality of Cabo de Santo Agostinho – PE. Thus, the total inventory of the areas involved the analysis of the origin of the species and the determination of the Shannon-Wiener (H') and Pielou (J) indices, as well as the evaluation of dendrometric characteristics, vegetation condition and conflicts with urban structures. A total of 2,766 individuals belonging to 119 species were recorded, with a predominance of exotic species from Pernambuco. The floristic composition was characterized by the abundance of the Arecaceae and Fabaceae families, with *Cocos nucifera*, *Ficus benjamina* and *Clitoria fairchildiana* being the species with the greatest representation. The calculated indices were $H' = 3.81$ and $J = 0.80$, indicating a high diversity of species and uniform distribution of individuals in the green spaces analyzed. In terms of dendrometric structure, a predominance of medium-sized individuals with a height of the first bifurcation below the recommended level was observed. Although no significant problems related to root outcrop or tree health were identified, a considerable proportion of specimens were found to be in conflict with urban structures, in addition to physical damage resulting from inadequate pruning. Therefore, due to the significant proportion of exotic vegetation and correlated problems, the results obtained highlighted the challenges resulting from the lack of adequate urban tree planning.

Key-words: biodiversity; urban forest; green infrastructure; urban planning.

Diagnóstico de la arborización urbana como subsidio para la gestión de áreas verdes en el municipio de Cabo de Santo Agostinho – PE

RESUMEN

Este estudio buscó evaluar los aspectos cualitativos y cuantitativos de la forestación urbana de plazas y parques en el municipio de Cabo de Santo Agostinho – PE. Así, el inventario total de las áreas implicó el análisis del origen de las especies y la determinación de los índices de Shannon-Wiener (H') y Pielou (J), así como la evaluación de características dendrométricas, condición de la vegetación y conflictos con estructuras urbanas. Se registraron 2.766 individuos pertenecientes a 119 especies, con predominio de especies exóticas de Pernambuco. La composición florística se caracterizó por la abundancia de las familias Arecaceae y Fabaceae, siendo *Cocos nucifera*, *Ficus benjamina* y *Clitoria fairchildiana* las especies con mayor representación. Los índices calculados fueron $H' = 3.81$ y $J = 0.80$, lo que indica una alta diversidad de especies y distribución uniforme de individuos en los espacios verdes analizados. En cuanto a la estructura dendrométrica se observó predominio de individuos de tamaño mediano con una altura de la primera bifurcación por debajo del nivel recomendado. Aunque no se identificaron problemas significativos relacionados con el afloramiento de raíces o la salud de los árboles, se encontró que una proporción considerable de especímenes estaban en conflicto con las estructuras urbanas, además de daños físicos resultantes de una poda inadecuada. Por lo tanto, debido a la importante proporción de vegetación exótica y los problemas relacionados, los resultados obtenidos resaltaron los desafíos derivados de la falta de una planificación adecuada para la arborización urbana.

Palabras clave: biodiversidad; bosque urbano; infraestructura verde; planificación urbana.

INTRODUÇÃO

A floresta urbana pode ser definida como um conjunto de árvores que se desenvolvem em áreas públicas e privadas de uma cidade, sendo parte integrante de ecossistemas comunitários que visam o bem-estar social, ambiental, econômico e cultural (Nowak et al., 2010; Silva e Souza, 2020). No contexto urbanístico, as áreas verdes são representadas por parques, praças, jardins, ruas, telhados verdes, entre outros, que contribuem significativamente para o desenvolvimento urbano sustentável (Agbelade e Onyekwelu, 2020). Esses espaços podem fornecer abrigo às comunidades da flora e fauna, incrementando a biodiversidade, promover a regulação microclimática, por meio da mitigação das ilhas de calor e da interceptação das águas pluviais, aumentar o valor das propriedades e reduzir os custos de energia, além de estimular a saúde mental (Mullaney; Lucke; Trueman, 2015).

Diante da prestação desses serviços ecossistêmicos, as infraestruturas verdes urbanas têm recebido maior notoriedade nos últimos anos, visto que desempenham um papel importante na melhoria da resiliência das cidades frente aos impactos das mudanças climáticas (Van Oijstaeijen; Van Passel; Cools, 2020). Apesar disso, Oliveira et al. (2020) declaram que, associados à falta de políticas públicas eficazes de planejamento, os espaços verdes urbanos enfrentam notáveis desafios para fornecer serviços ambientais. Estudos evidenciam que a expansão das cidades promove a formação de ilhas de calor, o aumento da criminalidade, a alteração da qualidade do ar e modifica o ciclo da água, fatores relacionados à qualidade de vida de uma população (Seto; Parnell; Elmqvist, 2013; Sarma e Choudhury, 2016). Nessas condições, as áreas urbanas densamente povoadas apresentam alta demanda por serviços ecossistêmicos, enquanto a oferta é insuficiente (Mello, 2023).

Por outra perspectiva, a presença de árvores urbanas em cidades brasileiras ainda está diretamente relacionada aos conflitos decorrentes da implantação inadequada, sobretudo de espécies exóticas, e da ausência de manejo (Soares e Pellizzaro, 2019). Assim, Escobedo et al. (2019) destacam que a escassez de abordagens de pesquisas qualitativas sobre a floresta urbana indica uma compreensão insatisfatória das interações entre indivíduos e ambiente, especialmente em municípios do Nordeste do Brasil (Alves; Costa; Costa, 2023). De forma complementar, os custos resultantes da ausência de planejamento arbóreo apresentam implicações orçamentárias significativas para a gestão local, como a reparação de pavimentos e a remoção de árvores (Medeiros e Pereira, 2023).

Conforme Oliveira et al. (2020), compreender a lacuna existente sobre a representatividade e a diversidade da flora é fundamental para iniciar o desenvolvimento de planos de gestão e restauração de ecossistemas urbanos. Dessa maneira, os inventários de árvores, como ferramenta de apoio à tomada de decisão, podem detectar problemas e gerar informações básicas para a implantação e o aprimoramento de métodos de manejo da flora urbana, permitindo que os gestores públicos determinem e avaliem a eficácia de potenciais soluções (Ma et al., 2021).

Com isso, é possível representar o estado atual de uma floresta urbana e formular estratégias de gestão de longo prazo para aprimorar os serviços ecológicos e monitorar o crescimento dinâmico das espécies (Hauer et al., 2020). De acordo com Pena et al. (2024), caso sejam adotadas práticas adequadas de planejamento e gestão, os benefícios econômicos proporcionados pelas árvores urbanas podem superar os custos associados à sua manutenção, além de favorecer a elaboração de um programa de arborização urbana mais desenvolvido e sustentável.

Diante do exposto, considerando os benefícios ambientais, sociais e econômicos proporcionados pelas áreas verdes urbanas (Nesbitt et al., 2017; Ramon et al., 2023; Silva; Bezerra; Cruz Neto, 2023), o presente trabalho teve como objetivo avaliar os aspectos qualitativos e quantitativos da arborização urbana de praças e parques do município do Cabo de Santo Agostinho – PE. Assim, este estudo visou destacar o inventário arbóreo, a diversidade florística e os fatores que influenciam a condição atual da vegetação, com o intuito de fornecer dados essenciais para a adequada gestão da floresta urbana local.

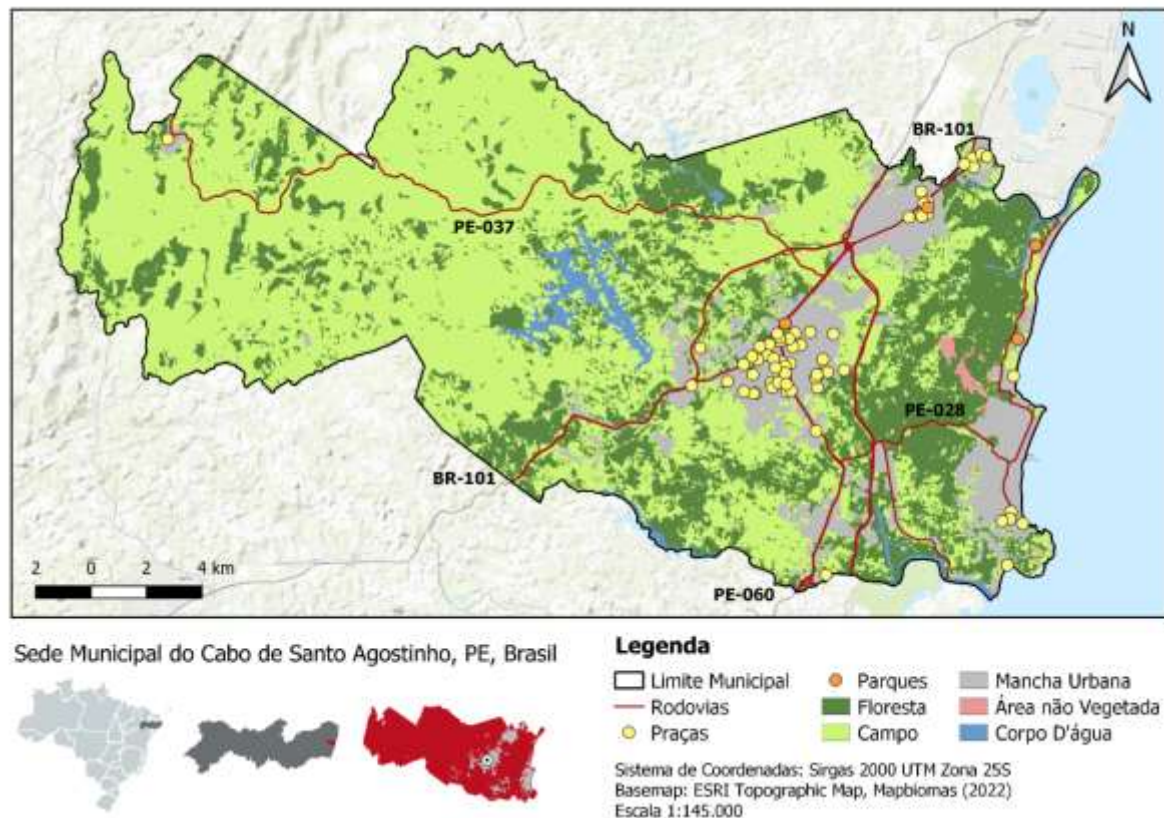
METODOLOGIA

Área de estudo

A pesquisa foi desenvolvida no município do Cabo de Santo Agostinho (8°17'11.1"S; 35°01'57.7"W), localizado na Região Metropolitana do Recife (RMR), no estado de Pernambuco. O município apresenta população de 203.440 habitantes e possui área territorial de 443,38 km², com 9,8% de área urbanizada (IBGE, 2022). Segundo a classificação de Köppen, Cabo de Santo Agostinho encontra-se em região de clima As', caracterizado como tropical quente e úmido, com precipitação média anual de 2.000 mm e temperatura média anual de 25° C, aproximadamente (Alvares et al., 2014). A região está inserida no bioma da Mata Atlântica, com domínio da Floresta Ombrófila Densa.

Durante a execução do estudo, foram identificadas 68 áreas verdes urbanas, quatro parques e 64 praças, distribuídas em 21 bairros da cidade, abrangendo uma área de 322.662,8 m². As análises deste trabalho foram realizadas em todas as praças públicas e parques urbanos do Cabo de Santo Agostinho (Figura 1), devido às suas maiores coberturas vegetais em comparação com outros espaços verdes urbanos, como ruas e avenidas.

Figura 1 – Distribuição espacial de praças e parques no município do Cabo de Santo Agostinho – PE.



Fonte: Autores (2024).

De acordo com Aniceto; Paz; Gadelha (2023), a ausência de um Plano Diretor de Arborização Urbana no município tem resultado em uma gestão pouco eficiente da vegetação desses ambientes em estudo, assim, é essencial compreender a situação atual da cobertura arbórea para subsidiar o planejamento da floresta urbana do Cabo de Santo Agostinho.

Coleta e análise de dados

A coleta de dados em campo ocorreu de abril de 2021 a outubro de 2022. Durante esse período, o levantamento das espécies de árvores e palmeiras presentes nas áreas verdes urbanas foi realizado por meio de inventário total, metodologia recomendada para constatar potenciais problemas e estabelecer metas para o manejo adequado da vegetação (Gomes et al., 2016). A identificação das espécies foi feita através de observação visual das estruturas vegetais e com o auxílio de guias botânicos, sendo a nomenclatura científica correta e a origem fitogeográfica (nativa ou exótica do Brasil) verificadas no *website* Flora e Funga do Brasil (JBRJ, 2023). Ademais, as espécies nativas de Pernambuco também foram classificadas conforme a Agência Estadual de Meio Ambiente (CPRH, 2017).

O Índice de Shannon-Wiener (H'), conforme Equação 1, foi utilizado para avaliar a diversidade de espécies dos espaços verdes urbanos do Cabo de Santo Agostinho. Segundo Dangulla et al. (2020), este índice ecológico é amplamente utilizado nos estudos do ecossistema urbano e estabelece valores acima de 3,5 como alta diversidade, entre 3,5 e 1,5 de média diversidade e menores que 1,5 indicam baixa diversidade.

$$H' = - \sum_{i=1}^k p_i \ln p_i \quad \text{Equação 1}$$

Onde: k – número de espécies; p_i – abundância proporcional da espécie i .

Em seguida, para determinar a uniformidade das espécies da área em estudo, foi aplicado o Índice de Equabilidade de Pielou (J). O índice, de acordo com a Equação 2, indica distribuições de espécies mais semelhantes para valores próximos de 1 e menor uniformidade para valores próximos de 0 (Dangulla et al., 2020).

$$J = \frac{H'}{\ln S} \quad \text{Equação 2}$$

Onde: H' – Índice de Shannon-Wiener; S – número total de espécies registradas.

De modo complementar, a avaliação dos parâmetros qualitativos e quantitativos seguiu os procedimentos metodológicos de Aniceto; Paz; Gadelha (2023). Assim, os aspectos selecionados para o diagnóstico da arborização de praças e parques do Cabo de Santo Agostinho estão descritos a seguir:

- a) Altura total (Ht): medida desde a superfície do solo até o ápice do galho mais alto, em metros (m). Foi obtida com trena manual de 5,0 m e, para indivíduos maiores que a trena, foi estimada utilizando como referência as alturas padronizadas de postes de energia elétrica (Neoenergia, 2023). Dessa forma, a altura da vegetação arbórea foi classificada em:
- Classe I: < 1,5 m (muda);
 - Classe II: > 1,5 m – 6 m (pequeno porte);
 - Classe III: > 6 m – 12 m (médio porte);
 - Classe IV: > 12 m (grande porte).
- b) Altura da primeira bifurcação (Hb): medida desde a superfície do solo até a porção inferior do primeiro galho bifurcado no tronco de árvores, em metros. Para tanto, foi utilizada uma trena manual e os valores obtidos foram categorizados em:
- Classe I: < 1 m;
 - Classe II: > 1 m – 1,5 m;
 - Classe III: > 1,5 m – 2 m;
 - Classe IV: > 2 m.
- c) Conflitos do sistema radicular: nenhum – quando as raízes não estiverem expostas; aponta – quando as raízes estiverem presentes na superfície do solo; quebra – quando as raízes estiverem causando sinais de rachaduras na pavimentação; destrói – quando as estruturas superficiais estiverem destruídas por causa das raízes.
- d) Estado fitossanitário: morto – danos irreversíveis de pragas, doenças ou graves danos físicos; ruim – estado geral de declínio causado por pragas, doenças ou defeitos físicos e não apresentando morte iminente; regular – condições e vigor médios, mostrando sinais de pragas, doenças ou danos físicos, mas necessitando de poda corretiva, reparo de danos físicos ou controle sanitário; bom – espécimes vigorosos que não apresentam sinais de pragas, doenças ou injúrias mecânicas.
- e) Necessidade de poda: nenhuma – não há necessidade de podas; leve – há necessidade de poda de manutenção para retiradas de pequenos galhos ou folhas secas, sem interferência no equilíbrio da copa; drástica – o indivíduo necessita de poda para retirada de galhos grandes, com riscos de interferir no equilíbrio da copa; supressão – remoção de indivíduos mortos e/ou devido à condição de risco do espécime.

- f) Situação da poda: normal – a cicatrização das podas realizadas está ocorrendo de forma natural; danificada – o indivíduo se encontra com danos físicos causados por podas inadequadas.
- g) Avanço da copa: normal – quando não há conflitos com outras copas, rede de fiação elétrica, residências ou iluminação pública; conflito – quando o crescimento da copa está em conflito com outras copas, residências, rede de fiação ou iluminação pública.
- h) Afastamento predial: foi observado se os indivíduos atendem ou não às distâncias de estruturas estabelecidas no Manual de Arborização Urbana do Recife (Recife, 2017). As categorias de avaliação foram “sim” ou “não”, indicando, no caso afirmativo, qual tipo de mobiliário urbano (poste, instalação subterrânea, placa de sinalização, etc.) está em conflito com o espécime.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inventário florístico

Neste estudo, as áreas verdes urbanas registraram um total de 2.766 indivíduos distribuídos em 119 espécies e 35 famílias botânicas (Tabela 1). As espécies mais frequentes foram *Cocos nucifera* (coqueiro), *Ficus benjamina* (figueira-benjamim) e *Clitoria fairchildiana* (sombreiro), representando, respectivamente, 13,8%, 6,5% e 5,8% do inventário. De acordo com Miller; Hauer; Werner (2015), para evitar o ataque de pragas à floresta urbana, a proporção de cada espécie não deve ultrapassar 15,0% do total de indivíduos. Assim, é possível observar que, em geral, as praças e os parques do Cabo de Santo Agostinho apresentam uma distribuição de espécimes adequada à recomendação.

Tabela 1 – Lista de famílias e espécies vegetais presentes em espaços verdes urbanos do Cabo de Santo Agostinho – PE.

*Espécies nativas de Pernambuco.

Família e espécies	Nome comum	Origem	Total
Anacardiaceae			
<i>Anacardium occidentale</i> L.	Cajueiro	Nativa*	38
<i>Mangifera indica</i> L.	Mangueira	Exótica	50
<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Aroeira	Nativa*	54
<i>Spondias mombin</i> L.	Cajazeira	Nativa*	6
<i>Spondias purpurea</i> L.	Seriguela	Exótica	2
Annonaceae			
<i>Annona muricata</i> L.	Graviola	Exótica	10
<i>Annona squamosa</i> L.	Pinha	Exótica	6
Apocynaceae			
<i>Cascabela thevetioides</i> (Kunth) Lippold	Chapéu-de-napoleão	Exótica	1

<i>Plumeria rubra</i> L.	Jasmim-manga	Exótica	10
Araucariaceae			
<i>Araucaria heterophylla</i> (Salisb.) Franco	Pinheiro-de-norfolk	Exótica	3
Areaceae			
<i>Acrocomia intumescens</i> Drude	Macaíba	Nativa*	26
<i>Adonidia merrillii</i> (Becc.) Becc.	Palmeira-véitia	Exótica	113
<i>Butia capitata</i> (Mart.) Becc.	Butiá	Nativa	1
<i>Caryota urens</i> L.	Palmeira-rabo-de-peixe	Exótica	20
<i>Coccothrinax barbadensis</i> (Lodd. ex Mart.) Becc.	Palmeira-leque	Exótica	1
<i>Cocos nucifera</i> L.	Coqueiro	Exótica	381
<i>Dypsis decaryi</i> (Jum.) Beentje & J.Dransf.	Palmeira-triangular	Exótica	9
<i>Dypsis lutescens</i> (H.Wendl.) Beentje & J.Dransf.	Areca-bambu	Exótica	78
<i>Elaeis guineensis</i> Jacq.	Dendezeiro	Exótica	48
<i>Euterpe oleracea</i> Mart.	Açaizeiro	Nativa	8
<i>Phoenix dactylifera</i> L.	Tamareira	Exótica	1
<i>Phoenix roebelenii</i> O'Brien	Palmeira-fênix	Exótica	1
<i>Pritchardia pacifica</i> Seem. & H.Wendl.	Palmeira-leque-de-fiji	Exótica	5
<i>Ptychosperma macarthurii</i> (H.Wendl. ex H.J.Veitch) H.Wendl. ex Hook.f.	Palmeira-de-macarthur	Exótica	11
<i>Roystonea oleracea</i> (Jacq.) O.F.Cook	Palmeira-imperial	Exótica	31
<i>Sabal</i> cf. <i>palmetto</i> (Walter) Lodd. ex Schult. & Schult.f.	Palmeira-sabal	Exótica	5
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	Jerivá	Nativa	28
<i>Wodyetia bifurcata</i> A.K.Irvine	Palmeira-rabo-de-raposa	Exótica	16
Asparagaceae			
<i>Dracaena fragrans</i> (L.) Ker Gawl	Pau-d'água	Exótica	4
Bignoniaceae			
<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	Ipê-amarelo-miúdo	Nativa	11
<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	Ipê-roxo	Nativa*	148
<i>Handroanthus ochraceus</i> (Cham.) Mattos	Ipê-amarelo	Nativa	40
<i>Handroanthus serratifolius</i> (Vahl) S.O.Grose	Pau-d'arco-amarelo	Nativa*	18
<i>Jacaranda brasiliana</i> (Lam.) Pers.	Jacarandá-boca-de-sapo	Nativa	1
<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don	Jacarandá-mimoso	Exótica	2
<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Espatódea	Exótica	27
<i>Tabebuia aurea</i> (Silva Manso) Benth. & Hook.f. ex S. Moore	Craibeira	Nativa*	2
<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) Bertero ex A.DC.	Ipê-de-el-salvador	Exótica	10
<i>Tabebuia roseoalba</i> (Ridl.) Sandwich	Ipê-branco	Nativa*	99
<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth	Ipê-de-jardim	Exótica	14
Calophyllaceae			
<i>Calophyllum inophyllum</i> L.	Guanandi-da-ásia	Exótica	49
Caricaceae			
<i>Carica papaya</i> L.	Mamoeiro	Exótica	2
Casuarinaceae			
<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Casuarina	Exótica	4
Chrysobalanaceae			
<i>Moquilea tomentosa</i> Benth.	Oitizeiro	Nativa*	59
Clusiaceae			
<i>Clusia rosea</i> Jacq.	Clúsia-rosa	Exótica	24
Combretaceae			
<i>Terminalia catappa</i> L.	Amendoeira-da-praia	Exótica	93
Cycadaceae			
<i>Cycas revoluta</i> Thunb.	Sagu-de-jardim	Exótica	8
Fabaceae			
<i>Acacia auriculiformis</i> A.Cunn. ex Benth.	Acácia-auriculada	Exótica	1

<i>Acacia mangium</i> Willd.	Acácia-australiana	Exótica	2
<i>Adenanthera pavonina</i> L.	Olho-de-pavão	Exótica	13
<i>Andira fraxinifolia</i> Benth.	Angelim-pedra	Nativa*	9
<i>Bauhinia monandra</i> Kurz	Pata-de-vaca	Exótica	1
<i>Caesalpinia pulcherrima</i> (L.) Sw.	Flamboyant-mirim	Exótica	16
<i>Cassia fistula</i> L.	Cássia-imperial	Exótica	3
<i>Cassia grandis</i> L.f.	Cássia-rosa	Nativa	20
<i>Cassia javanica</i> L.	Cássia-javanesa	Exótica	3
<i>Cenostigma pluviosum</i> (DC.) Gagnon & G.P. Lewis	Sibipiruna	Nativa	2
<i>Clitoria fairchildiana</i> R.A.Howard	Sombreiro	Nativa	159
<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf.	Flamboyant	Exótica	62
<i>Erythrina variegata</i> L.	Eritrina verde-amarela	Exótica	1
<i>Inga edulis</i> Mart.	Ingá-de-metro	Nativa*	1
<i>Inga ingoides</i> (Rich.) Willd.	Ingá-cipó	Nativa*	1
<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	Leucena	Exótica	9
<i>Mimosa caesalpiniiifolia</i> Benth.	Sabiá	Nativa	12
<i>Paubrasilia echinata</i> (Lam.) E.Gagnon, H.C.Lima & G.P.Lewis	Pau-brasil	Nativa*	78
<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	Mata-fome	Exótica	35
<i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC.	Algaroba	Exótica	10
<i>Samanea saman</i> (Jacq.) Merr.	Árvore-da-chuva	Exótica	6
<i>Senna siamea</i> (Lam.) H.S.Irwin & Barneby	Cássia-de-sião	Exótica	42
<i>Tamarindus indica</i> L.	Tamarindeiro	Exótica	21
Lamiaceae			
<i>Tectona grandis</i> L.f.	Teca	Exótica	4
Lauraceae			
<i>Persea americana</i> Mill.	Abacateiro	Exótica	13
Lecythidaceae			
<i>Couroupita guianensis</i> Aubl.	Abricó-de-macaco	Nativa	2
<i>Eschweilera ovata</i> (Cambess.) Mart. ex Miers	Embiriba	Nativa*	1
Malpighiaceae			
<i>Bunchosia armeniaca</i> (Cav.) DC.	Caferana	Nativa	6
<i>Malpighia emarginata</i> DC.	Aceroleira	Exótica	7
Malvaceae			
<i>Adansonia digitata</i> L.	Baobá	Exótica	4
<i>Ceiba speciosa</i> (A.St.-Hil.) Ravenna	Paineira	Nativa	11
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Mutambo	Nativa*	1
<i>Pachira aquatica</i> Aubl.	Munguba	Nativa	5
<i>Sterculia foetida</i> L.	Chichá-fedorento	Exótica	3
<i>Talipariti pernambucense</i> (Arruda) Bovini	Algodão-da-praia	Nativa*	63
<i>Thespesia populnea</i> (L.) Sol. ex Corrêa	Tespésia	Exótica	27
Melastomataceae			
<i>Miconia prasina</i> (Sw.) DC.	Brasa-apagada	Nativa*	2
Meliaceae			
<i>Azadirachta indica</i> A. Juss.	Nim	Exótica	64
<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	Jitó	Nativa*	2
<i>Swietenia cf. macrophylla</i> King	Mogno-brasileiro	Nativa	1
Moraceae			
<i>Artocarpus altilis</i> (Parkinson ex F.A.Zorn) Fosberg	Fruta-pão	Exótica	3
<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	Jaqueira	Exótica	6
<i>Ficus benjamina</i> L.	Figueira-benjamim	Exótica	181
<i>Ficus maclellandii</i> King	Figueira-alli	Exótica	1
<i>Ficus microcarpa</i> L.f.	Figueira-asiática	Exótica	5
<i>Morus nigra</i> L.	Amoreira	Exótica	16

Moringaceae			
<i>Moringa oleifera</i> Lam.	Acácia-branca	Exótica	2
Muntingiaceae			
<i>Muntingia calabura</i> L.	Calabura	Nativa	1
Myrtaceae			
<i>Campomanesia dichotoma</i> (O.Berg) Mattos	Guabiraba	Nativa*	31
<i>Eucalyptus</i> sp.	Eucalipto	Exótica	8
<i>Eugenia pyriformis</i> Cambess.	Uvaia	Nativa	10
<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	Araçazeiro	Nativa	12
<i>Psidium guajava</i> L.	Goiabeira	Exótica	6
<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	Azeitona-preta	Exótica	6
<i>Syzygium malaccense</i> (L.) Merr. & L.M.Perry	Jambo-vermelho	Exótica	14
Nyctaginaceae			
<i>Bougainvillea spectabilis</i> Willd.	Buganvília	Nativa	52
Pandanaceae			
<i>Pandanus utilis</i> Bory	Pândano	Exótica	2
Polygonaceae			
<i>Coccoloba uvifera</i> L.	Uva-da-praia	Exótica	10
<i>Triplaris americana</i> L.	Pau-formiga	Nativa	10
Rubiaceae			
<i>Genipa americana</i> L.	Jenipapo	Nativa*	2
<i>Morinda citrifolia</i> L.	Noni	Exótica	5
<i>Tocoyena sellowiana</i> (Cham. & Schltdl.) K.Schum.	Jenipapo-bravo	Nativa	4
Rutaceae			
<i>Citrus limon</i> (L.) Osbeck	Limão	Exótica	1
<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	Laranjeira	Exótica	11
Sapindaceae			
<i>Filicium decipiens</i> (Wight & Arn.) Thwaites	Felício	Exótica	39
<i>Talisia esculenta</i> (A. St.-Hil.) Radlk.	Pitombeira	Nativa*	6
Sapotaceae			
<i>Manilkara salzmannii</i> (A.DC.) H.J.Lam	Maçaranduba	Nativa*	1
<i>Manilkara zapota</i> (L.) P.Royen	Sapotizeiro	Exótica	11
Simaroubaceae			
<i>Simarouba amara</i> Aubl.	Marupá	Nativa*	1
Urticaceae			
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	Embaúba	Nativa*	6
Espécie não identificada 1	-	-	1
Espécie não identificada 2	-	-	1
Total			2766

Fonte: Autores (2024).

Nas áreas em estudo, a predominância de *Cocos nucifera* está associada à sua característica marcante em cidades costeiras, porém, apesar do seu valor econômico para os habitantes locais, o peso e o tamanho dos frutos da espécie limitam sua implantação em qualquer ambiente, devido aos potenciais riscos de acidentes (Lima Neto e Souza, 2011). Por apresentar folhagem densa e rápido crescimento, a elevada utilização de *Ficus benjamina* é verificada na arborização urbana de diversas cidades brasileiras (Alves; Costa; Costa, 2023), com constantes conflitos de raízes superficiais que danificam a pavimentação (Carvalho et al., 2013; Locastro et al., 2017).

De maneira semelhante, o uso abundante de *Clitoria fairchildiana* pode ocasionar desafios recorrentes à gestão pública devido aos ataques de insetos desfolhadores (Ferreira, 2017), todavia, a espécie ainda é amplamente utilizada na paisagem urbana devido ao aspecto ornamental das flores e ao rápido crescimento (Lima Neto e Souza, 2011). Diante disso, a Figura 2 apresenta as três espécies mais frequentes no presente inventário, destacando suas características morfológicas específicas, que contribuem para a compreensão de suas distribuições e abundâncias na área em estudo.

Figura 2 – Características botânicas das espécies mais frequentes em áreas verdes urbanas do Cabo de Santo Agostinho – PE.

A. Coqueiro (*Cocos nucifera*); **B.** Figueira-benjamim (*Ficus benjamina*); **C.** Sombreiro (*Clitoria fairchildiana*).



Fonte: Autores (2024).

As três famílias botânicas mais predominantes no estudo totalizam 60,0% dos espécimes identificados, sendo Arecaceae (18 spp.), Bignoniaceae (11 spp.) e Fabaceae (23 spp.), que correspondem a 28,3%, 13,4% e 18,3% da composição arbórea, respectivamente. Nos ambientes urbanos tropicais e subtropicais, a família Arecaceae destaca-se devido às características ecológicas, econômicas e paisagísticas das palmeiras (Rodrigues; Silva; Figueiredo, 2023), sendo expressiva a utilização de espécies exóticas no Brasil (Soares et al., 2021). Neste estudo, a macaíba (*Acrocomia intumescens*) foi relacionada como a única espécie de palmeira nativa de Pernambuco.

Para Aniceto; Paz; Gadelha (2023), a família Bignoniaceae é frequentemente encontrada na paisagem urbana devido à diversidade de espécies que possuem um grande potencial paisagístico e ornamental. Em vista disso, a Prefeitura do Cabo de Santo Agostinho tem promovido recentes plantios de árvores dos gêneros *Handroanthus* e *Tabebuia* na arborização urbana do município, com o intuito de promover o uso de espécies nativas e valorizar sua importância estética e ecológica. De modo similar, a

elevada representatividade da família Fabaceae nas cidades brasileiras decorre de sua grande riqueza de espécies arbóreas (Alves; Costa; Costa, 2023), que, segundo Lorenzi (1992), proporcionam concepções paisagísticas e serviços ecossistêmicos para as áreas verdes urbanas.

Entre os espécimes com origem identificada, 38,0% (45 spp.) são nativos do Brasil, enquanto os indivíduos exóticos representam 62,0% (72 spp.) do inventário. A escassez de vegetação nativa é mais marcante quando somente as espécies naturais de Pernambuco são analisadas, reduzindo o percentual de espécimes nativos para 23,7% (24 spp.), visto que a flora exótica do território pernambucano corresponde a 76,3% (93 spp.) do total. A dominância de espécies exóticas na arborização urbana apresenta evidentes proporções, como verificado por Soares et al. (2021) em cidades brasileiras da Amazônia Legal, onde 59,0% da flora foi classificada como exótica. No estudo de Santos; Soares; Silva (2019), resultado semelhante foi constatado ao analisar a similaridade florística entre municípios da região Sudeste do Brasil, identificando uma predominância de espécies exóticas.

Segundo Silva et al. (2020), a frequência de vegetação exótica em ambientes urbanos decorre de uso intencional, principalmente para fins paisagísticos, introdução na agricultura e dispersão acidental. Devido à alta diversidade de espécies arbóreas nativas do Brasil, a utilização de espécies exóticas para arborização urbana torna-se injustificável (Soares et al., 2021), considerando o aumento do risco de invasão biológica (Dickie et al., 2014), a redução das interações ecológicas, como a polinização (Silva et al., 2020), e os maiores danos às infraestruturas de pavimentação (Mullaney; Lucke; Trueman, 2015). Diante desse cenário, Moro e Castro (2015) destacam a necessidade de incentivar o plantio de espécies nativas na floresta urbana, especialmente para promover a percepção ambiental em relação à biodiversidade local.

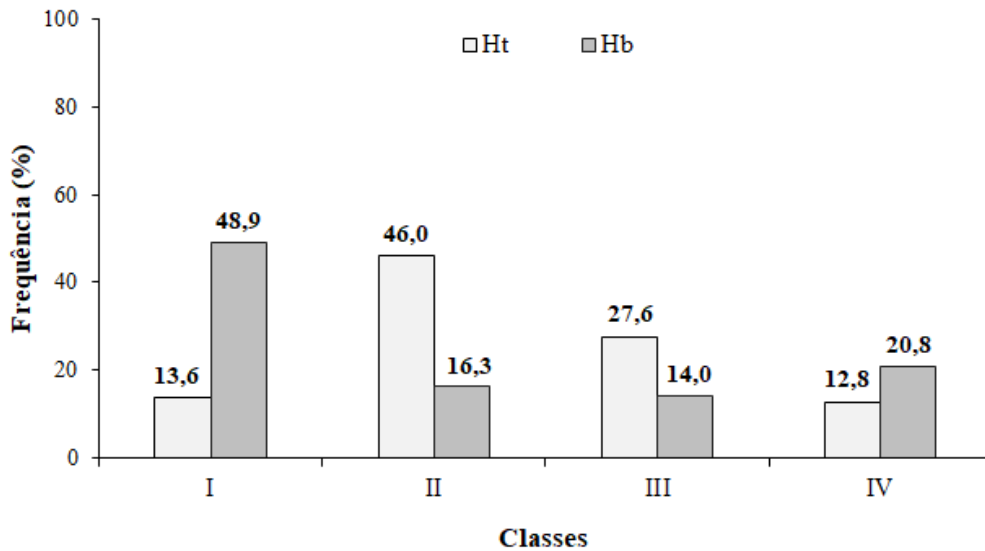
Na perspectiva da diversidade, o Índice de Shannon-Wiener foi igual a 3,81, indicando uma alta diversidade de espécies em praças e parques do Cabo de Santo Agostinho. Este resultado é superior aos estudos de composição florística de municípios das regiões Sul e Sudeste do Brasil (Oliveira et al., 2019; Cabral et al., 2020; Aguiar et al., 2021), áreas com destaque na arborização urbana no país (Duarte et al., 2017). No entanto, o índice obtido neste estudo foi significativamente influenciado pela presença da flora exótica, visto que somente duas espécies nativas de Pernambuco, *Handroanthus impetiginosus* e *Paubrasilia echinata*, estão entre as 10 espécies mais abundantes do inventário, padrão notável em cidades que não possuem planejamento para a floresta urbana (Felippe et al., 2022).

Em termos de equabilidade, o Índice de Pielou obtido, com um valor de 0,80, evidencia uma distribuição adequada e uniforme dos indivíduos entre as diferentes espécies da flora dos espaços verdes urbanos avaliados. O estudo realizado por Sobral et al. (2021) nas praças públicas de Campestre – MG revelou um índice de uniformidade de 0,87, indicando uma uniformidade próxima do máximo. Em contraste, municípios como Vitória da Conquista – BA (Azevedo et al., 2012), Lages – SC (Santos et al., 2013) e Cassilândia – MS (Silva, 2013) demonstraram baixa uniformidade, com índices inferiores a 0,50. De acordo com Lima Neto et al. (2021), o monitoramento desse índice facilita as práticas de manejo da arborização, como podas e tratamentos fitossanitários, dado que o método considera a distribuição das espécies e suas dominâncias nas áreas analisadas.

Características qualitativas e quantitativas

Com relação ao porte dos indivíduos, os resultados revelaram que a distribuição das medidas está concentrada nas classes com pequeno e médio porte (Figura 3). A predominância de indivíduos com altura inferior a 6 metros indica uma tendência de plantios recentes, no entanto, embora seja recomendado o uso de flora nativa nesses ambientes (Coelho et al., 2021), ainda é comum encontrar diversas mudas de espécies exóticas na arborização de praças e parques do Cabo de Santo Agostinho. As espécies *Casuarina equisetifolia* (casuarina), *Moquilea tomentosa* (oitizeiro) e *Tectona grandis* (teca) registraram as maiores alturas médias neste estudo, que, devido aos seus grandes portes, necessitam de locais adequados para seu desenvolvimento, com o intuito de evitar interferências com as estruturas urbanas (Soares; Pellizzaro; 2019).

Figura 3 – Distribuição dendrométrica da composição arbórea de praças e parques do Cabo de Santo Agostinho – PE.



Fonte: Autores (2024).

De forma complementar, foi verificado que a altura dos indivíduos com plantio recente não atende às características desejáveis para a arborização urbana, que devem possuir altura mínima de 1,8 a 2,2 m, conforme destacado por Paiva e Gonçalves (2013). Com a finalidade de promover a sobrevivência e a qualidade das mudas, a Prefeitura de Recife, por meio da Lei Municipal nº 18.938/2022 (Recife, 2022), estabeleceu um novo padrão para a implantação de árvores urbanas com altura mínima de 3,5 metros, resultando, segundo Sayegh (2023), na diminuição dos índices de mortalidade de novos plantios. Nesse sentido, a Prefeitura do Cabo de Santo Agostinho deveria considerar a adoção desse modelo como uma estratégia de melhoria da arborização urbana do município, iniciativa possível de ser viabilizada, de acordo com Silva; Aniceto; Gadelha (2022), a partir da reestruturação do viveiro municipal desativado.

Entre os indivíduos arbóreos analisados, apenas 20,8% apresentaram a altura da primeira bifurcação superior a 2 metros (Figura 3), medida recomendada para não interferir na circulação de pedestres (Silva e Cardoso, 2020). Esse resultado é similar ao estudo desenvolvido por Zamproni et al. (2018), que identificaram 20,0% das árvores dentro do padrão indicado de Hb na arborização viária de Bonito – MS.

Neste estudo, *Citrus limon* (limoeiro) e *Inga edulis* (ingá-de-metro) destacam-se como as espécies com as menores médias de altura da primeira bifurcação, ambas frutíferas amplamente consumidas pelos

habitantes da região. Para Zamproni et al. (2018), a predominância de árvores com Hb abaixo do recomendado reflete a baixa padronização das mudas utilizadas na arborização urbana e indica que uma parcela do plantio tem sido conduzida pelos próprios moradores da região, em especial de espécies frutíferas, sem conhecimento das normas técnicas. Além disso, demonstra a falta de manejo adequado e condução da composição arbórea (Oliveira Júnior et al., 2020), como observado, por exemplo, nos danos físicos resultantes de podas drásticas realizadas nos indivíduos de *Miconia prasina* (brasa-apagada).

Por meio da avaliação do sistema radicular, foi verificado que 83,7% dos indivíduos não causam danos para as estruturas urbanas. Entre os 15,9% dos espécimes com raízes superficiais, *Ficus benjamina* (figueira-benjamim) e *Clitoria fairchildiana* (sombreiro) foram as mais abundantes, sendo espécies comumente associadas aos afloramentos superficiais das raízes na flora urbana (Melo e Meunier, 2017; Maria; Zamproni; Biondi, 2020). Devido à disponibilidade de espaços livres em praças e parques para o desenvolvimento das raízes (Aniceto; Paz; Gadelha, 2023), somente 0,5% da composição arbórea apresentou danos à pavimentação. Essa proporção diverge de estudos realizados em vias públicas, onde danos às calçadas, decorrentes da falta de planejamento, excedem os 40,0% (Lazzari et al., 2015; Oliveira et al., 2018).

No que se refere ao aspecto fitossanitário, 75,1% dos espécimes analisados estão em bom estado de vigor, enquanto 21,1% foram considerados com fitossanidade regular, exibindo pequenos sinais de pragas, doenças ou danos físicos. Dos 2,7% de indivíduos em estágio de declínio, os principais problemas estão associados aos danos causados por podas irregulares e pragas, circunstância também observada por Sousa et al. (2020) nas praças da cidade de Almenara – MG. Os espécimes mortos representaram 1,1% do presente inventário, sendo *Moquilea tomentosa* (oitizeiro) a espécie mais afetada.

Além disso, foi verificada a infestação de erva-de-passarinho, plantas hemiparasitas de árvores urbanas (Sulevis e Biondi, 2014), em 8,9% da composição arbórea. Neste estudo, a infestação ocorreu em 25 espécies, das quais as mais afetadas foram *Clitoria fairchildiana*, *Moquilea tomentosa* e *Paubrasilia echinata*, três espécies nativas do Brasil. Em contrapartida, Schallenberg et al. (2010) identificaram maior incidência do hemiparasita em espécies exóticas de praças e parques do município de Irati – PR. De acordo com Rotta (2001), a presença de erva-de-passarinho no ambiente urbano demanda um adequado monitoramento, visto que, quando em desequilíbrio, compromete o vigor das árvores e, devido à fácil dispersão por meio de aves, pode prejudicar os programas de arborização.

Durante a análise da arborização, não foi indicada a execução de podas em 60,6% dos indivíduos, visto que se tratam de mudas ou plantas de pequeno porte em fase de desenvolvimento, além de terem sido identificadas evidências de podas recentes na vegetação. Foi sugerida a poda leve, tanto para fins de limpeza quanto de condução, em 36,8% da vegetação arbórea, com o intuito de adaptar os espécimes às estruturas urbanas do seu entorno, principalmente à rede elétrica, cuja interferência ocasiona diversos transtornos à população (Melo; Meunier, 2017). Ocorreu a recomendação de poda drástica para 0,1% e a supressão vegetal para 2,5% da flora avaliada, condição motivada pela presença de indivíduos mortos ou em condições fitossanitárias ruins, que, para Aniceto; Paz; Gadelha (2023), representam potenciais riscos de acidentes aos usuários das áreas verdes urbanas.

Com relação às podas realizadas, foi observado que 68,9% da vegetação apresentava a cicatrização ocorrendo de maneira natural, enquanto 31,1% sofreram danos físicos decorrentes de podas inadequadas. Entre as espécies mais danificadas estão *Ficus benjamina* e *Clitoria fairchildiana* (Figura 4), organismos com grande capacidade de rebrota após o corte (Lima Neto e Souza, 2011; Sartorelli et al., 2018), o que pode explicar as recorrentes podas sem instruções técnicas em seus espécimes. De acordo com Gomes et al. (2016), a frequência elevada de podas é um indicativo de seleção inadequada de espécies para a arborização, além de tornar as plantas mais suscetíveis ao ataque de pragas devido à falta de manejo adequado (Nieri et al., 2022).

Figura 4 – Danos resultantes de podas inadequadas às árvores urbanas de praças e parques do Cabo de Santo Agostinho – PE.

A. Figueira-benjamim (*Ficus benjamina*); B. Sombreiro (*Clitoria fairchildiana*).



Fonte: Autores (2024).

A análise realizada constatou que 65,0% das copas da composição arbórea não apresentavam conflitos com as estruturas urbanas, enquanto 35,0% demonstravam incompatibilidades. As principais interferências estão associadas ao contato entre copas e ao conflito com a rede elétrica. Nas áreas de praças e parques do Cabo de Santo Agostinho, os espécimes de *Clitoria fairchildiana*, *Ficus benjamina* e *Senna siamea* (cássia-de-sião) destacam-se pela baixa adaptação ao ambiente urbano, visto que, de acordo com Melo e Meunier (2017), o espaço insuficiente para o desenvolvimento de suas copas contribui com os conflitos identificados, resultando na necessidade de podas frequentes.

Quanto ao aspecto de afastamento de equipamentos urbanos, foi verificado que 68,7% da vegetação estava em conformidade com as diretrizes estabelecidas no Manual de Arborização Urbana do Recife (Recife, 2017). Entre a parcela da flora que não atendia às distâncias recomendadas (31,3%), foram observados outros espécimes vegetais, postes, paredes de edificações e instalações subterrâneas como as estruturas mais envolvidas em conflitos. Problemas relacionados à proximidade da arborização com mobiliários urbanos também foram verificados em cidades como Recife – PE (Melo e Meunier, 2017), Belém – PA (Silva; Batista; Batista, 2018) e Taquaritinga – SP (Galbiate, 2022).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente diagnóstico possibilitou a identificação de uma elevada proporção de vegetação exótica nas áreas verdes urbanas do Cabo de Santo Agostinho – PE. Esse cenário reflete a prática predominante de gestão da arborização dos espaços avaliados, com boa parte das espécies nativas plantadas não sendo naturais do Estado de Pernambuco. Embora o estudo tenha identificado uma alta diversidade de espécies em praças e parques, esse índice é fortemente influenciado pela utilização de espécies exóticas nos ambientes municipais, situação que pode prejudicar as interações ecológicas e urbanísticas desses locais.

Além disso, os resultados obtidos proporcionaram a caracterização de espécimes que enfrentam desafios associados à ausência de um planejamento arbóreo, promovendo aspectos fitossanitários desfavoráveis, principalmente devido às podas inadequadas, e conflitos com as infraestruturas urbanas. Diante dos parâmetros avaliados, é importante destacar que as estratégias preventivas e corretivas devem ser baseadas em análises técnicas adequadas e em comunicação frequente com as comunidades locais, com o intuito de conscientizar a população sobre a relevância das iniciativas voltadas para o planejamento e a manutenção das árvores urbanas.

Nesse contexto, o estudo desenvolvido pode ser utilizado como uma ferramenta auxiliar para a elaboração do Plano Municipal de Arborização Urbana, contribuindo no estabelecimento de ações prioritárias em áreas com maiores desigualdades socioambientais, de acordo com a disponibilidade de recursos financeiros e equipe técnica. Dessa forma, pesquisas futuras podem investigar a relação entre as características socioeconômicas da população e a distribuição espacial das árvores no perímetro urbano do município, bem como verificar a valoração econômica dos serviços ecossistêmicos fornecidos pela floresta urbana.

AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IFPE) pela bolsa de pesquisa concedida.

REFERÊNCIAS

- AGBELADE, A. D.; ONYEKWELU, J. C. Tree species diversity, volume yield, biomass and carbon sequestration in urban forests in two Nigerian cities. **Urban Ecosyst.**, [s. l.], v. 23, n. 5, p. 957-970, 2020. DOI 10.1007/s11252-020-00994-4. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11252-020-00994-4>. Acesso em: 17 mai. 2025.
- AGUIAR, A. P.; PERIS, B. S.; LOURENÇO, M. D.; SERRANO, M. F. Composição da arborização urbana dos bairros Pompeia, Gonzaga e Boqueirão da cidade de Santos/SP. **Rev. Soc. Bras. Arbor. Urb.**, Curitiba, v. 16, n. 4, p. 1-15, 2021. DOI 10.5380/revsbau.v16i4.82804. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/revsbau/article/view/82804>. Acesso em: 17 mai. 2025.
- ALVARES, C. A.; STAPE, J. L.; SENTELHAS, P. C.; GONÇALVES, J. L. M.; SPAROVEK, G. Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorol. Z.**, Stuttgart, v. 22, n. 6, p. 711-728, jan. 2014. DOI 10.1127/0941-2948/2013/0507. Disponível em: <https://doi.org/10.1127/0941-2948/2013/0507>. Acesso em: 17 mai. 2025.
- ALVES, L. P.; COSTA, J. A. S.; COSTA, C. B. N. Arborização urbana dominada por espécies exóticas em um país megadiverso: falta de planejamento ou desconhecimento? **Rev. Bras. Geogr. Fís.**, Recife, v. 16, n. 3, p. 1304-1375, 2023. DOI 10.26848/rbgf.v16.3.p1304-1375. Disponível em: <https://doi.org/10.26848/rbgf.v16.3.p1304-1375>. Acesso em: 17 mai. 2025.
- ANICETO, F. D. S.; PAZ, D. H. F.; GADELHA, F. H. L. Inventário florístico em praças públicas do município do Cabo de Santo Agostinho, Pernambuco, como indicador de planejamento ambiental. **Rev. Principia**, João Pessoa, v. 60, n. 4, p. 1073-1094, 2023. DOI 10.18265/1517-0306a2021id6542. Disponível em: <https://doi.org/10.18265/1517-0306a2021id6542>. Acesso em: 17 mai. 2025.
- AZEVEDO, L. P. N.; PAULA, A.; PAULA, R. C. A. L.; ROCHA, T. B.; CABACINHA, C. D. Caracterização da arborização de vias públicas do bairro alto Maron, Vitória da Conquista – BA. **Encicl. Biosfera**, Goiânia, v. 8, n. 14, p. 1100-1112, 2012. Disponível em: <https://www.conhecer.org.br/enciclop/2012a/ambientais/caracterizacao.pdf>. Acesso em: 17 mai. 2025.
- CABRAL, G. S. R.; MACHADO, E. L. M.; AZEVEDO, M. L.; SANTOS, A. C. Arborização urbana de Diamantina, Minas Gerais: que árvores temos? **Rev. Espinhaço**, Diamantina, v. 9, n. 2, p. 61-70, 2020. DOI 10.5281/zenodo.4432894. Disponível em: <https://doi.org/10.5281/zenodo.4432894>. Acesso em: 17 mai. 2025.
- CARVALHO, A. A.; SILVA, L. F.; LIMA, A. P.; SANTOS, T. P. A inviabilidade do Ficus (*Ficus benjamina* L.) para arborização viária. In: JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, 13., 2013, Recife. **Anais [...]**. Recife: UFRPE, 2013. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/348936396_A_INVIABILIDADE_DO_FICUS_Ficus_Benjamina_L_PARA_ARBORIZACAO_VIARIA. Acesso em: 17 mai. 2025.
- COELHO, C. C.; BOSCHETTI, A. C.; KANIESKI, M. R.; VITORINO, M. D. Percepção ambiental sobre florestas urbanas como estratégia turística e de desenvolvimento econômico/sustentável. **Rev.**

Geogr., Recife, v. 38, n. 2, p. 566-586, 2021. DOI 10.51359/2238-6211.2021.249478. Disponível em: <https://doi.org/10.51359/2238-6211.2021.249478>. Acesso em: 17 mai. 2025.

CPRH – Agência Estadual de Meio Ambiente. Instrução Normativa CPRH nº 004, de 04 de setembro de 2017. Dispõe sobre as definições atribuídas à CPRH no Programa de Regularização Ambiental do Estado de Pernambuco e dá outras providências. Recife: **Diário Oficial do Estado**, 07 set. 2017. Disponível em: http://www2.cprh.pe.gov.br/wp-content/uploads/2021/01/Instrucao-Normativa-CPRH-04_2017.pdf. Acesso em: 24 mar. 2024.

DANGULLA, M.; MANAF, L. A.; RAMLI, M. F.; YACOB, M. R. Urban tree composition, diversity and structural characteristics in North-western Nigeria. **Urban For. Urban Green.**, Amsterdam, v. 48, e126512, 2020. DOI 10.1016/j.ufug.2019.126512. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2019.126512>. Acesso em: 17 mai. 2025.

DICKIE, I. A.; BENNETT, B. M.; BURROWS, L. E.; NUÑEZ, M. A.; PELTZER, D. A.; PORTÉ, A.; RICHARDSON, D. M.; REJMÁNEK, M.; RUNDEL, P. W.; VAN WILGEN, B. W. Conflicting values: ecosystem services and invasive tree management. **Biol. Invasions**, [s. l.], v. 16, n. 3, p. 705-719, 2014. DOI 10.1007/s10530-013-0609-6. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10530-013-0609-6>. Acesso em: 17 mai. 2025.

DUARTE, T. E. P. N.; ANGEOLETTO, F.; RICHARD, E.; VACCHIANO, M. C.; LEANDRO, D. S.; BOHRER, J. F. C.; LEITE, L. B.; SANTOS, J. W. M. C. Arborização urbana no Brasil: um reflexo de injustiça ambiental. **Terr@ Plural**, Ponta Grossa, v. 11, n. 2, p. 291-303, 2017. DOI 10.5212/TerraPlural.v.11i2.0008. Disponível em: <https://revistas.uepg.br/index.php/tp/article/view/9677>. Acesso em: 17 mai. 2025.

ESCOBEDO, F. J.; GIANNICO, V.; JIM, C. Y.; SANESI, G.; LAFORTEZZA, R. Urban forests, ecosystem services, green infrastructure and nature-based solutions: Nexus or evolving metaphors. **Urban For. Urban Green.**, Amsterdam, v. 37, p. 3–12, 2019. DOI 10.1016/j.ufug.2018.02.011. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2018.02.011>. Acesso em: 17 mai. 2025.

FELIPPE, B. M.; BOLZAN, M. R.; EUGENIO, F. C.; BOBROWSKI, R. Análises diretivas para o processo de gestão da arborização de calçadas em São Pedro do Sul, RS. **Ciênc. Florest.**, Santa Maria, v. 32, n. 4, p. 2035-2056, 2022. DOI 10.5902/1980509866158. Disponível em: <https://doi.org/10.5902/1980509866158>. Acesso em: 17 mai. 2025.

FERREIRA, J. E. S. **Avaliação fitossanitária da *Clitoria fairchildiana* na arborização urbana da BR 465, na altura do KM 08, em Seropédica, RJ.** 2017. Monografia (Bacharelado em Engenharia Florestal) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2017. Disponível em: <https://rima.ufrrj.br/jspui/handle/20.500.14407/5305>. Acesso em: 17 mai. 2025.

GALBIATE, L. G. **Diagnóstico qualitativo e quantitativo da arborização urbana do centro do município de Taquaritinga-SP.** 2022. Monografia (Bacharelado em Engenharia Florestal) – Instituto

de Biociências, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Rio Claro, 2022. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/238099>. Acesso em: 17 mai. 2025.

GOMES, E. M. C.; RODRIGUES, D. M. S.; SANTOS, J. T.; BARBOSA, E. J. Análise quali-quantitativa da arborização de uma praça urbana do Norte do Brasil. **Nativa**, Sinop, v. 4, n. 3, p. 179-186, mai./jun. 2016. DOI 10.31413/nativa.v4i3.3180. Disponível em: <https://doi.org/10.31413/nativa.v4i3.3180>. Acesso em: 17 mai. 2025.

HAUER, R. J.; KOESER, A. K.; PARBS, S.; KRINGER, J.; KROUSE, R.; OTTMAN, K.; MILLER, R. W.; SIVYER, D.; TIMILSINA, N.; WERNER, L. P. Long-term effects and development of a tree preservation program on tree condition, survival, and growth. **Landsc. Urban Plan.**, [s. l.], v. 193, p. 103670, 2020. DOI 10.1016/j.landurbplan.2019.103670. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2019.103670>. Acesso em: 17 mai. 2025.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Panorama**: Cabo de Santo Agostinho. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/cabo-de-santo-agostinho/panorama>. Acesso em: 24 mar. 2024.

JBRJ – JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO. **Flora e Funga do Brasil**. Rio de Janeiro: JBRJ, 2024. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>. Acesso em: 24 mar. 2024.

LAZZARI, L.; GEORGIN, J.; CAMPONOGARA, A.; MAGGIONI, J. H.; OLIVEIRA, G. A.; ROSA, A. L. D. Diagnóstico da arborização urbana da rua Arthur Milani na cidade de Frederico Westphalen-RS. **Rev. Eletrôn. Gest. Educ. Tecnol. Ambient.**, Santa Maria, v. 19, n. 3, p. 13-24, 2015. DOI 105902/2236117017027. Disponível em: <https://doi.org/10.5902/2236117017027>. Acesso em: 17 mai. 2025.

LIMA NETO, E. M.; BIONDI, D.; PINHEIRO, F. A. P.; CONDÉ, T. M.; DIAS, L.; GONÇALVES, M. P. M. Índices ecológicos para a gestão da arborização de ruas de Boa Vista-RR. **Rev. Soc. Bras. Arbor. Urb.**, Curitiba, v. 16, n. 1, p. 21-34, 2021. DOI 10.5380/revsbau.v16i1.77163. Disponível em: <https://doi.org/10.5380/revsbau.v16i1.77163>. Acesso em: 17 mai. 2025.

LIMA NETO, E. M.; SOUZA, E. M. Comportamento e características das espécies arbóreas nas áreas verdes públicas de Aracaju, Sergipe. **Sci. Plena**, [s. l.], v. 7, n. 1, p. 1-10, 2011. Disponível em: <https://www.scienciaplena.org.br/sp/article/view/91>. Acesso em: 17 mai. 2025.

LOCASTRO, J. K.; MIOTTO, J. L.; DE ANGELIS, B. L. D.; CAXAMBU, M. G. Avaliação do uso sustentável da arborização urbana no município de Cafeara, Paraná. **Ciênc. Florest.**, Santa Maria, v. 27, n. 2, p. 549-556, 2017. DOI 10.5902/1980509827735. Disponível em: <https://doi.org/10.5902/1980509827735>. Acesso em: 17 mai. 2025.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa: Plantarum, 1992. v. 1.

MA, B.; HAUER, R. J.; OSTBERG, J.; KOESER, A. K.; WEI, H.; XU, C. A global basis of urban tree inventories: What comes first the inventory or the program. **Urban For. Urban Green.**, Amsterdam, v. 60, e127087, 2021. DOI 10.1016/j.ufug.2021.127087. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2021.127087>. Acesso em: 17 mai. 2025.

MARIA, T. R. B. C.; ZAMPRONI, K.; BIONDI, D. Avaliação quali-quantitativa de *Ficus benjamina* Linn. na arborização viária de Itanhaém – SP. **Acta Biol. Catarin.**, Joinville, v. 7, n. 1, p. 82-91, 2020. DOI 10.21726/abc.v7i1.163. Disponível em: <https://doi.org/10.21726/abc.v7i1.163>. Acesso em: 17 mai. 2025.

MEDEIROS, B. C.; PEREIRA, M. A. M. **Valoração econômica de erros de arborização e diretrizes para manejo de espécies no campus Darcy Ribeiro – diagnóstico de erros e alternativas.** 2023. Monografia (Bacharelado em Ciências Ambientais) – Universidade de Brasília, Brasília, 2023. Disponível em: <https://bdm.unb.br/handle/10483/37018>. Acesso em: 17 mai. 2025.

MELLO, D. B. B. **Análise da oferta e demanda de serviços ecossistêmicos como subsídio ao planejamento urbano:** estudo de caso da bacia hidrográfica da Vila Leopoldina, em São Paulo/SP. 2023. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2023. DOI 10.11606/D.3.2023.tde-03012024-093335 Disponível em: <https://doi.org/10.11606/D.3.2023.tde-03012024-093335>. Acesso em: 17 mai. 2025.

MELO, L. L.; MEUNIER, I. M. J. Evolução da arborização de acompanhamento viário em cinco bairros de Recife – PE. **Rev. Geogr.**, Recife, v. 34, n. 2, p. 264-281, 2017. DOI 10.51359/2238-6211.2017.229198. Disponível: <https://doi.org/10.51359/2238-6211.2017.229198>. Acesso em: 17 mai. 2025.

MILLER, R. W.; HAUER, R. J.; WERNER, L. P. **Urban forestry: planning and managing urban greenspaces.** 3. ed. Long Grove: Waveland Press, 2015. 512 p.

MORO, M. F.; CASTRO, A. S. F. A check list of plant species in the urban forestry of Fortaleza, Brazil: where are the native species in the country of megadiversity?. **Urban Ecosyst.**, [s. l.], v. 18, n. 1, p. 47-71, 2015. DOI 10.1007/s11252-014-0380-1. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11252-014-0380-1>. Acesso em: 17 mai. 2025.

MULLANEY, J.; LUCKE, T.; TRUEMAN, S. J. A review of benefits and challenges in growing street trees in paved urban environments. **Landsc. Urban Plan.**, [s. l.], v. 134, p. 157-166, 2015. DOI 10.1016/j.landurbplan.2014.10.013. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2014.10.013>. Acesso em: 17 mai. 2025.

NEOENERGIA. **DIS-ETE-011:** Postes de concreto armado para redes de distribuição. Rio de Janeiro: Neoenergia, 2023. Disponível em: <https://www.neoenergia.com/documents/d/rn/dis-ete-011-rev-06-pdf>. Acesso em: 24 mar. 2024.

NESBITT, L.; HOTTE, N.; BARRON, S.; COWAN, J.; SHEPPARD, S. R. J. The social and economic value of cultural ecosystem services provided by urban forests in North America: A review and suggestions for future research. **Urban For. Urban Green.**, Amsterdam, v. 25, p. 103-111, 2017. DOI 10.1016/j.ufug.2017.05.005. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2017.05.005>. Acesso em: 17 mai. 2025.

NIERI, E. M.; SANTOS, L. M.; BRUN, E. J.; BRUN, F. G. K.; FARIA, J. C. T.; KREFTA, S. M. Composição e o manejo da arborização viária: estudo de caso no Sudoeste do Paraná. **Rev. Agroneg. e Meio Ambient.**, Maringá, v. 15, n. 1, e8791, 2022. DOI 10.17765/2176-9168.2022v15n1e8791. Disponível em: <https://doi.org/10.17765/2176-9168.2022v15n1e8791>. Acesso em: 17 mai. 2025.

NOWAK, D. J.; STEIN, S. M.; RANDLER, P.B.; GREENFIELD, E. J.; COMAS, S. J.; CARR, M. A.; ALIG, R. J. **Sustaining America's Urban Trees and Forests: A Forests on the Edge Report**. Newton Square: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Northern Research Station, 2010. DOI 10.2737/NRS-GTR-62. Disponível em: <https://doi.org/10.2737/NRS-GTR-62>. Acesso em: 17 mai. 2025.

OLIVEIRA JÚNIOR, F. V. L.; NASCIMENTO, C. M.; FERREIRA, E. S.; SOARES, K. A.; BEZERRA, L. F. L.; OLIVEIRA, C. E. A.; SILVA, P. R. A.; CUNHA, M. L. Diagnóstico quantitativo e qualitativo da arborização de uma praça pública e de um mirante no município de Icapuí-CE. **Braz. J. Dev.**, Curitiba, v. 6, n. 8, p. 58645-58653, 2020. DOI 10.34117/bjdv6n8-321. Disponível em: <https://doi.org/10.34117/bjdv6n8-321>. Acesso em: 17 mai. 2025.

OLIVEIRA, J. D.; SCIPIONI, M. C.; REIS, A. R. N.; XIMENES, E. Diagnóstico da arborização da Praça Centenário, Curitibaanos, Santa Catarina, Brasil. **Acta Biol. Catarin.**, Joinville, v. 6, n. 3, p. 23-36, 2019. DOI 10.21726/abc.v6i3.232. Disponível em: <https://doi.org/10.21726/abc.v6i3.232>. Acesso em: 17 mai. 2025.

OLIVEIRA, L. M.; SANTOS, A. F.; SOUZA, P. A.; GIONGO, M. Inventário da arborização urbana e descrição das características físicas das principais vias do setor central de Gurupi (TO). **Ambiência**, Guarapuava, v. 14, n. 3, p. 477-495, 2018. DOI 10.5935/ambiencia.2018.03.04. Disponível em: <https://doi.org/10.5935/ambiencia.2018.03.04>. Acesso em: 17 mai. 2025.

OLIVEIRA, M. T. P.; SILVA, J. L. S.; CRUZ-NETO, O.; BORGES, L. A.; GIRÃO, L. C.; TABARELLI, M.; LOPES, A. V. Urban green areas retain just a small fraction of tree reproductive diversity of the Atlantic Forest. **Urban For. Urban Green.**, Amsterdam, v. 54, e126779, 2020. DOI 10.1016/j.ufug.2020.126779. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2020.126779>. Acesso em: 17 mai. 2025.

PAIVA, H. N.; GONÇALVES, W. **Produção de mudas para arborização urbana**. 2 ed. Viçosa: Aprenda Fácil Editora, 2013. 171 p.

PENA, J. C.; COSTA, N. R.; MARTELLO, F.; RIBEIRO, M. C. The street tree distribution across a streetscape reflects the social inequality of Latin American cities. **Urban For. Urban Green.**,

Amsterdam, v. 91, e128156, 2024. DOI 10.1016/j.ufug.2023.128156. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2023.128156>. Acesso em: 17 mai. 2025.

RAMON, M.; RIBEIRO, A. P.; THEOPHILO, C. Y. S.; MOREIRA, E. G.; CAMARGO, P. B.; PEREIRA, C. A. B.; SARAIVA, E. F.; TAVARES, A. R.; DIAS, A. G.; NOWAK, D.; FERREIRA, M. L. Assessment of four urban forest as environmental indicator of air quality: a study in a brazilian megacity. **Urban Ecosyst.**, [s. l.], v. 26, p. 197-207, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11252-022-01296-7>. Acesso em: 17 mai. 2025.

RECIFE. **Lei Municipal nº 18.938, de 17 de junho de 2022**. Dispõe sobre o plantio, poda, supressões e respectivas compensações no âmbito do município do Recife [...]. Recife: Câmara Municipal, [2022]. Disponível em: <https://licenciamentounificado.recife.pe.gov.br/189382022>. Acesso em: 31 mar. 2024.

RECIFE. Secretaria do Meio Ambiente e Sustentabilidade – SDSMA. **Manual de Arborização Urbana**: orientações e procedimentos técnicos básicos para a implantação e manutenção da arborização da cidade do Recife. 2. ed. Recife: SDSMA, 2017. Disponível em: <https://www2.recife.pe.gov.br/servico/manual-de-arborizacao-urbana>. Acesso em: 24 mar. 2024.

RODRIGUES, L. S.; SILVA, M. A. P.; FIGUEIREDO, M. F. Palmeiras (Arecaceae) na floresta urbana de Sobral, Ceará, Brasil. **Rev. Soc. Bras. Arbor. Urb.**, Curitiba, v. 18, n. 2, p. 47-59, 2023. DOI 10.5380/revsbau.v18i2.89636. Disponível em: <https://doi.org/10.5380/revsbau.v18i2.89636>. Acesso em: 17 mai. 2025.

ROTTA, E. **Erva-de-passarinho (Loranthaceae) na arborização urbana**: Passeio Público de Curitiba, um estudo de caso. 2001. Tese (Doutorado em Ciências Florestais) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2001. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/28894>. Acesso em: 17 mai. 2025.

SANTOS, É. M.; SILVEIRA, B. D.; SOUZA, A. C.; SCHMITZ, V.; SILVA, A. C.; HIGUCHI, P. Análise quali-quantitativa da arborização urbana em Lages, SC. **Rev. Ciênc. Agroveterin.**, Lages, v. 12, n. 1, p. 59–67, 2013. Disponível em: <https://www.revistas.udesc.br/index.php/agroveterinaria/article/view/5198>. Acesso em: 17 mai. 2025.

SANTOS, R. O.; SOARES, R. N.; SILVA, B. M. S. Compositional similarity of urban green areas in Southeastern Brazil. **Floresta Ambient.**, Seropédica, v. 26, n. 2, p. 1-9, 2019. DOI 10.1590/2179-8087.074717. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2179-8087.074717>. Acesso em: 17 mai. 2025.

SARMA, S.; CHOUDHURY, B. Effect on Migrants Due to Urbanization: A Study of Slum Area in New Delhi. In: SARMA, A.; SINGH, V.; KARTHA, S.; BHATTACHARJYA, R. (org.). **Urban Hydrology, Watershed Management and Socio-Economic Aspects**. [S. l.]: Springer, 2016. cap. 6, p. 331-340. DOI 10.1007/978-3-319-40195-9_26. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-3-319-40195-9_26. Acesso em: 17 mai. 2025.

SARTORELLI, P. A. R.; BENEDITO, A. L. D.; CAMPOS FILHO, E. M.; SAMPAIO, A. B.; GOUVÊA, A. N. M. L. **Guia de plantas não desejáveis na restauração florestal**. São Paulo: Agroicone, 2018. E-book. 70 p. Disponível em: <https://sobrestauracao.org/documentos/guia-plantas-nao-desejaveis.pdf>. Acesso em: 17 mai 2025.

SAYEGH, M. C. C. **Monitoramento de plantio experimental de mudas em diferentes padrões de desenvolvimento na arborização da cidade do Recife-PE**. 2023. Monografia (Bacharelado em Engenharia Florestal) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2023. Disponível em: <https://repository.ufrpe.br/handle/123456789/5471>. Acesso em: 17 mai. 2025.

SCHALLENBERG, L. S.; ARAUJO, A. J.; ARAUJO, M. N.; DEINER, L. J.; MACHADO, G. O. Avaliação da condição de árvores urbanas nos principais parques e praças do município de Irati-PR. **Rev. Soc. Bras. Arbor. Urb.**, Piracicaba, v. 5, n. 2, p. 105-123, 2010. DOI 10.5380/revsbau.v5i2.66273. Disponível em: <https://doi.org/10.5380/revsbau.v5i2.66273>. Acesso em: 17 mai. 2025.

SETO, K. C.; PARNELL, S.; ELMQVIST, T. A Global Outlook on Urbanization. In: ELMQVIST, T. *et al.* (org.). **Urbanization, Biodiversity and Ecosystem Services: Challenges and Opportunities**. [S. l.]: Springer, 2013. cap. 1, p. 1-12. DOI 10.1007/978-94-007-7088-1_1. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-94-007-7088-1_1. Acesso em: 17 mai. 2025.

SILVA, A. A.; CARDOSO, K. M. Diagnóstico e caracterização da arborização urbana de vias públicas da cidade de Araçuaí, Semiárido de Minas Gerais. **Rev. Soc. Bras. Arbor. Urb.**, Curitiba, v. 15, n. 4, p. 73-92, 2020. DOI 10.5380/revsbau.v15i4.74206. Disponível em: <https://doi.org/10.5380/revsbau.v15i4.74206>. Acesso em: 17 mai. 2025.

SILVA, C. E. M.; BEZERRA, A. C. V.; CRUZ NETO, C. C. Associations between the perception of ecosystem services and well-being in urban parks. **Urban Ecosyst.**, [s. l.], v. 25, p. 1615-1627, 2023. DOI 10.1007/s11252-023-01412-1. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11252-023-01412-1>. Acesso em: 17 mai. 2025.

SILVA, D. A.; BATISTA, D. B.; BATISTA, A. C. Avaliação qualitativa da arborização com *Mangifera indica* nas ruas de Belém – PA. **Acta Biol. Catarin.**, Joinville, v. 5, n. 1, p. 34-45, 2018. DOI 10.21726/abc.v5i1.286. Disponível em: <https://doi.org/10.21726/abc.v5i1.286>. Acesso em: 17 mai. 2025.

SILVA, J. L. S.; OLIVEIRA, M. T. P.; OLIVEIRA, W.; BORGES, L. A.; CRUZ-NETO, O.; LOPES, A. V. High richness of exotic trees in tropical urban green spaces: reproductive systems, fruiting and associated risks to native species. **Urban For. Urban Green.**, Amsterdam, v. 50, e126659, 2020. DOI: 10.1016/j.ufug.2020.126659. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2020.126659>. Acesso em: 17 mai. 2025.

SILVA, L. P.; SOUZA, F. T. Urban Management: learning from green infrastructure, socioeconomics and health indicators in the municipalities of the State of Paraná, Brazil, toward sustainable cities and

communities. In: LEAL FILHO, W.; TORTATO, U.; FRANKENBERGER, F. (org.). **World Sustainability Series**. [S. l.]: Springer, 2020, p. 493-509. DOI: 10.1007/978-3-030-30306-8_30. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-3-030-30306-8_30. Acesso em: 17 mai. 2025.

SILVA, L. S.; ANICETO, F. D. S.; GADELHA, F. H. L. Viveiro florestal municipal: uma busca pela requalificação da paisagem na cidade do Cabo de Santo Agostinho – PE. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 9., 2022, Brasília. **Anais [...]**. Brasília: SBEF, 2022. Disponível em: <https://publicacoes.softaliza.com.br/congressoflorestalbrasileiro/article/view/2443>. Acesso em: 17 mai. 2025.

SILVA, M. C. **Arborização urbana de quatro cidades do leste de Mato Grosso do Sul**. 2013. Dissertação (Mestrado em Análise Ambiental) – Universidade Federal de Goiás, Jataí, 2013. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/180/o/Disserta%C3%A7%C3%A3o_-_Michelly_Cristina_da_Silva.pdf. Acesso em: 17 mai. 2025.

SOARES, A. C. S.; SANTOS, R. O.; SOARES, R. N.; CANTUARIA, P. C.; LIMA, R. B.; SILVA, B. M. S. Paradox of afforestation in cities in the Brazilian Amazon: An understanding of the composition and floristic similarity of these urban green spaces. **Urban For. Urban Green.**, Amsterdam, v. 66, e127374, 2021. DOI 10.1016/j.ufug.2021.127374. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2021.127374>. Acesso em: 17 mai. 2025.

SOARES, J.; PELLIZZARO, L. Inventário da Arborização Urbana do município de Ampére (Paraná – Brasil). **Rev. Bras. Meio Ambient.**, [s. l.], v. 5, n. 1, p. 111-127, 2019. DOI 10.5281/zenodo.2654381. Disponível em: <https://doi.org/10.5281/zenodo.2654381>. Acesso em: 17 mai. 2025.

SOBRAL, L. M.; MARCELINI, D. P.; REIS, M. G.; FERREIRA JÚNIOR, W. G. Espécies arbóreas e ecologia de áreas verdes urbanas no município de Campestre, Minas Gerais. **Rev. Agrogeoambiental**, Pouso Alegre, v. 13, n. 4, p. 737-749, 2021. DOI 10.18406/2316-1817v13n420211650. Disponível em: <https://doi.org/10.18406/2316-1817v13n420211650>. Acesso em: 17 mai. 2025.

SOUSA, M. P.; RABBANI, A. R. C.; CREPALDI, M. O. S.; SILVA, A. B. F. Avaliação quali-quantitativa da arborização das praças da cidade de Almenara – MG. **Rev. Geogr.**, Recife, v. 37, n. 2, p. 299-317, 2020. DOI 10.51359/2238-6211.2020.245047. Disponível em: <https://doi.org/10.51359/2238-6211.2020.245047>. Acesso em: 17 mai. 2025.

SULEVIS, C.; BIONDI, D. Análise morfológica de espécies da arborização de ruas de Curitiba-PR e a infestação por erva-de-passarinho. **Rev. Soc. Bras. Arbor. Urb.**, Piracicaba, v. 9, n. 2, p. 1-17, 2014. DOI 10.5380/revsbau.v9i2.63111. Disponível em: <https://doi.org/10.5380/revsbau.v9i2.63111>. Acesso em: 17 mai. 2025.

VAN OIJSTAEIJEN, W.; VAN PASSEL, S.; COOLS, J. Urban green infrastructure: a review on valuation toolkits from an urban planning perspective. **J. Environ. Manag.**, [s. l.], v. 267, 110603, 2020. DOI 10.1016/j.jenvman.2020.110603. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2020.110603>. Acesso em: 17 mai. 2025.

ZAMPRONI, K.; BIONDI, D.; MARIA, T. R. B. C.; LOUVEIRA, F. A. Diagnóstico quali-quantitativo da arborização viária de Bonito, Mato Grosso do Sul. **Rev. Floresta**, Curitiba, v. 48, n. 2, p. 235-244, 2018. DOI 10.5380/rf.v48i2.55531. Disponível em: <https://doi.org/10.5380/rf.v48i2.55531>. Acesso em: 17 mai. 2025.