

# DIVERSIDADE DE ESPÉCIES VEGETAIS EM PARQUES URBANOS: UM ESTUDO EM ÁREAS VERDES DA CIDADE DO CABO DE SANTO AGOSTINHO, PERNAMBUCO

## DIVERSITY OF PLANT SPECIES IN URBAN PARKS: A STUDY IN GREEN AREAS IN THE MUNICIPALITY OF CABO DE SANTO AGOSTINHO, PERNAMBUCO

*Fabricio David Simplicio Aniceto*  
*Lenival Santana da Silva*  
*Fernando Henrique de Lima Gadelha*

### RESUMEN

Os ambientes urbanos têm áreas verdes que são essenciais à sustentabilidade dos ecossistemas. No entanto, a concepção dessas infraestruturas verdes pode resultar em efeitos negativos, principalmente devido à falta de planejamento para implantação da flora urbana. Assim, esta pesquisa busca, por meio de um inventário, analisar a composição, origem (nativa ou exótica ao Brasil, e nativa ou exótica à Mata Atlântica, típica do local em estudo), diversidade e similaridade de espécies arbóreas presentes em quatro parques urbanos da cidade do Cabo de Santo Agostinho, Pernambuco. Um total de 71 espécies e 26 famílias foram registradas, com maior frequência de *Cocos nucifera* (18,3%) e *Fabaceae* (12 spp.). Em geral, 40,8% das espécies são nativas do Brasil e 59,2% são exóticas, enquanto 25,4% são naturais da Mata Atlântica de Pernambuco. Os parques apresentam média diversidade de flora, mas exibem baixa similaridade entre si. Conclui-se que a vegetação dos espaços é marcada pelo uso de espécies exóticas, que podem comprometer a integridade dos ecossistemas locais, e demonstra a necessidade de uma melhor gestão das áreas verdes urbanas.

Palavras-chave: Biodiversidade. Espaços Verdes. Flora Nativa. Floresta Urbana. Paisagem Urbana.

### ABSTRACT

Urban environments have green areas that are essential for the sustainability of ecosystems. However, the design of these green infrastructures can result in negative effects, mainly due to a lack of planning to implement urban flora. Thus, this research aimed, by an inventory, to analyze the composition, origin (native or exotic to Brazil and native or exotic to the Atlantic Forest in the studied area), diversity, and similarity of tree species in four urban parks in the municipality of Cabo de Santo Agostinho, Pernambuco. A total of 71 species and 26 families were recorded, with the highest frequency of *Cocos nucifera* (18.3%) and *Fabaceae* (12 spp.). Overall, 40.8% of the species are native to Brazil and 59.2% are exotic, whereas 25.4% are native to the Atlantic Forest in Pernambuco. The parks showed an average diversity of flora and low similarity among each other. It is concluded that the vegetation of the spaces is marked by the use of exotic species, which can compromise the integrity of local ecosystems and evinces the need for the better management of urban green areas.

Keywords: Biodiversity. Green Spaces. Native Flora. Urban Forestry. Urban Landscape.



## 1. INTRODUÇÃO

A qualidade dos centros urbanos está diretamente associada às maneiras com que as paisagens naturais são envolvidas nos processos de planejamento e estruturação das cidades (SANTOS, 2020). Cocco, Pippi e Weiss (2021) indicam que a urbanização das cidades brasileiras tem provocado a elevada densidade demográfica, ocasionando rápidas transformações no uso e ocupação da terra. Diante dessas intensas atividades urbanísticas, os gestores das cidades enfrentam demandas relevantes para o gerenciamento municipal, incluindo questões de áreas verdes que tornem os ambientes urbanos mais sustentáveis e dinâmicos.

Por definição, a floresta urbana, parte integrante de ecossistemas comunitários, refere-se a “todas as árvores de propriedade pública e privada em áreas urbanas, incluindo árvores individuais ao longo de ruas e quintais, bem como povoamentos de remanescentes florestais” (NOWAK et al., 2010, p. 3). Assim, Silva et al. (2020) destacam que, por meio de planejamento e gestão de áreas verdes urbanas, as cidades exercem um papel fundamental na conservação da biodiversidade global.

2

De acordo com Gonçalves et al. (2021), a presença da cobertura vegetal contribui para o aumento da qualidade de vida nas cidades, aprimorando as características da região de diversas maneiras. Do ponto de vista ambiental, a vegetação favorece o aprimoramento da paisagem urbana e a drenagem das águas pluviais (MEUNIER et al., 2001), estabelece corredores ecológicos e, quando bem diversificada, atrai a fauna silvestre, aumentando as taxas de polinização e produção de frutos (ANDRADE; JERONIMO, 2015). A melhoria microclimática também é um dos benefícios de destaque da floresta urbana, capaz de interagir com os elementos climáticos e gerar regiões de conforto térmico (CRUZ, 2013). De maneira complementar, conforme Silva e Sousa (2018), os espaços verdes têm um destaque na melhoria do paisagismo do meio urbano, principalmente por meio da diversidade de espécies inseridas, além de possibilitar a interação trófica (SILVA et al., 2021).

Apesar de sua significativa importância, estudos sobre a arborização urbana são escassos em municípios como o Cabo de Santo Agostinho, onde os altos índices construtivos limitam a criação de espaços destinados às paisagens verdes. Adicionalmente, nesses locais, a falta de planejamento para implantação da flora urbana contribui com os danos causados às infraes-

truturas públicas (MORAES; MILWARD-DE-AZEVEDO, 2021) e permite a introdução de espécies exóticas, que podem causar inúmeros problemas ao ecossistema nativo (SILVA et al., 2020). Dessa forma, para Dangulla et al. (2020), é necessário ampliar as pesquisas em relação à composição e diversidade da floresta urbana, visando encontrar maneiras de promover a sustentabilidade desses ambientes.

Levando em consideração a importância das áreas verdes para a qualidade ambiental das paisagens urbanas, o objetivo deste estudo é analisar a composição de árvores e palmeiras plantadas em parques urbanos da cidade do Cabo de Santo Agostinho, Pernambuco.

## 2. METODOLOGIA

### 2.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O estudo foi realizado no município do Cabo de Santo Agostinho (8°17'11.1"S; 35°01'57.7"W), no estado de Pernambuco, de domínio fitogeográfico da Mata Atlântica (Figura 1). A cidade tem uma área de 445,39 km<sup>2</sup> e faz parte da Região Metropolitana do Recife (RMR), um dos maiores aglomerados urbanos do Nordeste brasileiro. É a sétima maior cidade pernambucana, com uma população estimada em 210.796 habitantes, correspondendo a 2% da população de Pernambuco e 5% da população da RMR. O clima da região, conforme Alvares et al. (2014), é do tipo As', tropical quente e úmido, com índice pluviométrico médio anual de 2000 mm e temperatura média anual de 25 °C.

Atualmente o Cabo de Santo Agostinho conta com quatro parques e 61 praças, que, em conjunto, ocupam uma área de 296.690,5 m<sup>2</sup>. Nesta pesquisa, as observações e análises foram realizadas nos quatro parques urbanos da cidade (Figura 2), que representam 35% da área total de praças e parques do município. A seleção dos parques para este estudo foi feita considerando que os locais apresentam a maior cobertura vegetal em comparação às demais áreas verdes urbanas da cidade e, por terem diversas estruturas, permitem à população a prática de atividades sociais e de lazer.

1 Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/cabo-de-santo-agostinho/panorama>. Acesso em: 9 abr. 2023.

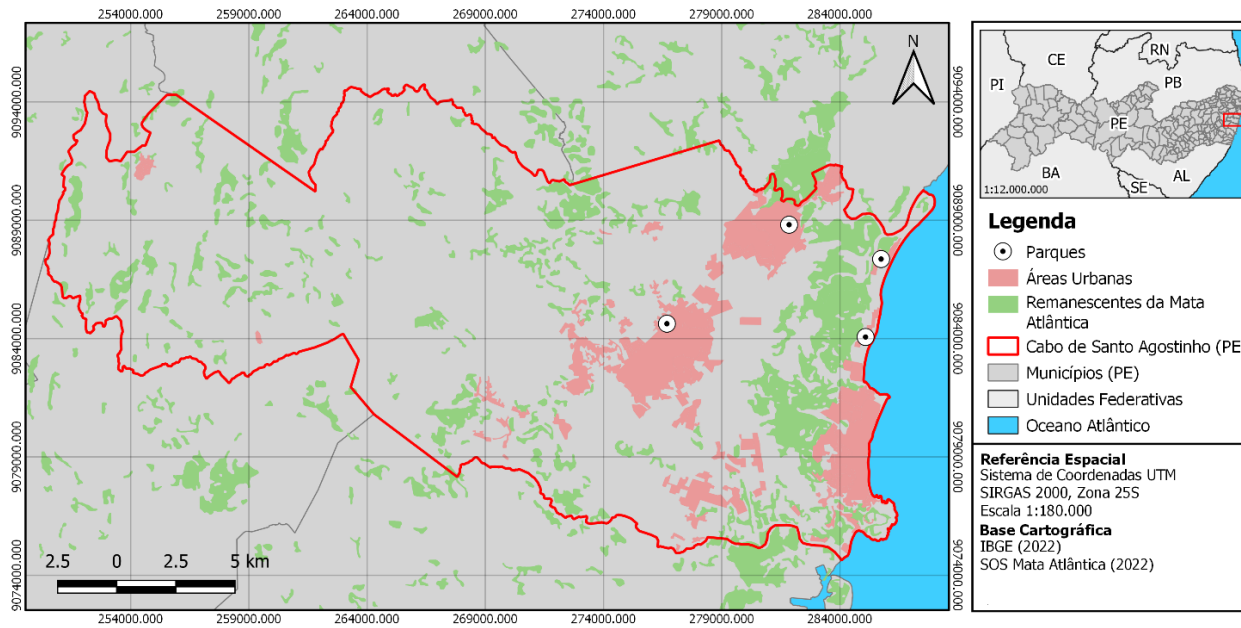


Figura 1 – Mapa de localização das áreas verdes urbanas estudadas na cidade do Cabo de Santo Agostinho (PE).



Figura 2 – Vista parcial dos parques urbanos estudados: A) Parque da Destilaria; B) Parque da Lagoa; C) Parque do Paiva; D) Parque dos Eucaliptos.

Nessa perspectiva, o Quadro I destaca os aspectos específicos de cada parque, inaugurados a partir do início do século XXI, ressaltando a necessidade de ajustes estruturais para atender aos diversos públicos. Tanto o Parque do Paiva como o Parque da Lagoa foram constituídos para receber os moradores e visitantes do bairro planejado do Paiva e possibilitam a integração com a praia da região, oferecendo também espaços para práticas esportivas. De maneira semelhante, o Parque da Destilaria e o Parque dos Eucaliptos têm um foco significativo em atividades desportivas, oferecendo quadras poliesportivas e pistas de skate.

Quadro I – Características gerais dos parques urbanos em estudo no Cabo de Santo Agostinho (PE).

Área verde urbana	Área (m <sup>2</sup> )	Coordenadas	Ano de criação	Programa de necessidades
Parque da Destilaria	10.540	8°16'33.57"S; 35°01'38.85"W	2022	Academia ao ar livre e sanitário público
Parque da Lagoa	46.000	8°15'06.04"S; 34°56'42.44"W	2015	Quadra poliesportiva e serviços de alimentação
Parque do Paiva	27.900	8°16'53.28"S; 34°57'04.25"W	2016	Sinalização para pessoas com deficiência e mesas de jogos
Parque dos Eucaliptos	20.000	8°14'18.30"S; 34°58'49.45"W	2004	Manutenção e segurança

cadadas em campo por meio de análise visual de suas estruturas vegetais ou de registro fotográfico, para posterior identificação com o auxílio de guia botânico (LORENZI, 1992), sendo suas corretas nomenclaturas científicas constatadas no *website* Flora e Funga do Brasil<sup>2</sup>.

As espécies identificadas nos parques urbanos foram classificadas como nativa do Brasil, nativa da Mata Atlântica do Estado de Pernambuco<sup>3</sup> ou exótica do Brasil, conforme Flora e Funga do Brasil e Agência Estadual de Meio Ambiente (PERNAMBUCO, 2017). Dentre as nativas brasileiras, foi descrito quais espécies são endêmicas do país. Ademais, verificou-se o estado de conservação das espécies inventariadas na Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN)<sup>4</sup>.

A diversidade de espécies dos parques urbanos foi determinada por meio do índice de Shannon-Wiener (H'), que combina o número de espécies (riqueza) e a quantidade de indivíduos (abundância). De acordo com Dangulla et al. (2020), por meio da Equação 1 o índice define valores acima de 3,5 como alta diversidade, entre 3,5 e 1,5 de média diversidade, e menor que 1,5 de baixa diversidade.

$$H' = - \sum_{i=1}^k p_i \times \ln p_i \quad (1)$$

k=número de espécies; pi=abundância proporcional da espécie i.

Em seguida, a similaridade florística entre espécies dos parques urbanos foi estimada pelo índice de Jaccard, que relaciona a proporção de espécies

2 Disponível em: <https://reflora.jbrj.gov.br/reflora/listaBrasil/ConsultaPublicaUC/ConsultaPublicaUC.do#CondicaoTaxonCP>. Acesso em: 9 abr. 2023.

3 Caracterizada pela presença dos tipos de vegetação: Área de Tensão Ecológica; Floresta Estacional Semidecidual; Floresta Ombrófila Aberta; Floresta Ombrófila Densa; e Formações Pioneiras (restinga e manguezal).

4 Disponível em: <https://www.iucnredlist.org>. Acesso em: 9 abr. 2023.

## 2.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Inicialmente, entre fevereiro e julho de 2022, foi feito um inventário total *in loco* de espécies presentes nos quatro espaços verdes estudados. As espécies de árvores e palmeiras que ocorrem nos parques foram identifi-

compartilhadas entre os espaços verdes estudados em relação ao número total de espécies (FERREIRA et al., 2008). Para tanto, as similaridades foram obtidas por meio da Equação 2, sendo aplicado o software Past 4.03 para a elaboração do dendrograma.

$$S = \frac{a}{a + b + c} \quad (2)$$

S=índice de Jaccard; a=número de espécies comuns dos parques i e j; b=número de espécies exclusivas do parque i; c=número de espécies exclusivas do parque j.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste estudo, os espaços verdes urbanos registraram um total de 1.172 indivíduos, dos quais 751 são árvores e 421 são palmeiras (Quadro 2). Do total de 71 espécies inventariadas, *Cocos nucifera* (18,3%), *Tabebuia roseoalba* (6,0%) e *Talipariti pernambucense* (4,9%) foram as mais frequentes, representando, em conjunto, 29,3% dos espécimes registrados. Entre as espécies registradas, 40 são encontradas em apenas um parque, 19 em dois, 11 em três e somente uma está cultivada em todos os parques analisados.

Nos parques urbanos, a alta frequência do coqueiro (*C. nucifera*) está associada ao aproveitamento de seus frutos para consumo humano, e, para Chan e Elevitch (2006), a espécie representa de maneira marcante a paisagem das regiões tropicais costeiras, como verificado no Cabo de Santo Agostinho. Na floresta urbana do município, a introdução de *T. roseoalba* (ipê-branco) e *T. pernambucense* (algodão-da-praia) tem sido uma prática recente, visando elevar a presença de espécies nativas da região. A preferência por ambas as espécies também é influenciada por seus aspectos ornamentais e pela facilidade de adaptação ao plantio próximo às estruturas urbanas (LORENZI, 1992).

Quadro 2 – Lista de famílias, espécies e abundância de indivíduos em áreas verdes urbanas da cidade do Cabo de Santo Agostinho (PE).

Família e espécies	Nome comum	Origem	Estado de conservação	NI
<b>Anacardiaceae</b>				
<i>Anacardium occidentale</i>	Cajueiro*	N	LC	28
<i>Mangifera indica</i>	Mangueira	E	DD	22
<i>Schinus terebinthifolia</i>	Aroeira*	N	NE	37
<i>Spondias mombin</i>	Cajazeira*	N	LC	2
<i>Spondias purpurea</i>	Seriguela	E	LC	1
<b>Annonaceae</b>				
<i>Annona muricata</i>	Graviola	E	LC	9
<i>Annona squamosa</i>	Pinha	E	LC	3
<b>Apocynaceae</b>				
<i>Plumeria rubra</i>	Jasmim-manga	E	LC	6
<b>Araucariaceae</b>				
<i>Araucaria heterophylla</i>	Pinheiro-de-norfolk	E	VU	1
<b>Arecaceae</b>				
<i>Acrocomia intumescens</i>	Macaíba*	N/End	NE	12
<i>Adonidia merrillii</i>	Palmeira veitchia	E	VU	50
<i>Butia capitata</i>	Butiá	N/End	NE	1
<i>Caryota urens</i>	Palmeira-rabo-de-peixe	E	LC	11
<i>Cocos nucifera</i>	Coqueiro	E	NE	215
<i>Dyopsis lutescens</i>	Areca-bambu	E	NT	41
<i>Elaeis guineensis</i>	Dendezeiro	E	LC	44

<i>Roystonea oleracea</i>	Palmeira-imperial	E	NE	13
<i>Sabal cf. palmetto</i>	Palmeira-sabal	E	LC	5
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Jerivá	N	LC	25
<i>Wodyetia bifurcata</i>	Palmeira-rabo-de-raposa	E	LC	4
<b>Bignoniaceae</b>				
<i>Handroanthus chrysotrichus</i>	Ipê-amarelo-miúdo	N	NE	9
<i>Handroanthus impetiginosus</i>	Ipê-roxo*	N	NT	23
<i>Handroanthus ochraceus</i>	Ipê-amarelo	N	NE	7
<i>Handroanthus serratifolius</i>	Pau-d'arco*	N	EN	1
<i>Jacaranda mimosifolia</i>	Jacarandá-mimoso	E	VU	2
<i>Spathodea campanulata</i>	Espatódea	E	LC	3
<i>Tabebuia rosealba</i>	Ipê-branco*	N	NT	70
<i>Tecoma stans</i>	Ipê-de-jardim	E	LC	6
<b>Calophyllaceae</b>				
<i>Calophyllum inophyllum</i>	Guanandi-da-ásia	E	LC	48
<b>Chrysobalanaceae</b>				
<i>Moquilea tomentosa</i>	Oitizeiro*	N/End	NE	52
<b>Clusiaceae</b>				
<i>Clusia rosea</i>	Clúsia-rosa	E	LC	17
<b>Combretaceae</b>				
<i>Terminalia catappa</i>	Castanheira	E	LC	10
<b>Fabaceae</b>				

<i>Adenanthera pavonina</i>	Olho-de-pavão	E	LC	11
<i>Andira fraxinifolia</i>	Angelim-pedra*	N/End	LC	9
<i>Caesalpinia pulcherrima</i>	Flamboyant-mirim	E	LC	10
<i>Cassia fistula</i>	Cássia-imperial	E	LC	1
<i>Cassia grandis</i>	Cássia-rosa	N	LC	12
<i>Clitoria fairchildiana</i>	Sombreiro	N/End	LC	9
<i>Delonix regia</i>	Flamboyant	E	LC	22
<i>Inga ingoides</i>	Ingá-cipó*	N	LC	1
<i>Paubrasilia echinata</i>	Pau-brasil*	N/End	EN	5
<i>Pithecellobium dulce</i>	Mata-fome	E	LC	4
<i>Samanea saman</i>	Árvore-da-chuva	E	LC	6
<i>Tamarindus indica</i>	Tamarindeiro	E	LC	10
<b>Lauraceae</b>				
<i>Persea americana</i>	Abacateiro	E	LC	5
<b>Lecythidaceae</b>				
<i>Eschweilera ovata</i>	Embiriba*	N/End	LC	1
<b>Malpighiaceae</b>				
<i>Malpighia emarginata</i>	Aceroleira	E	NE	4
<b>Malvaceae</b>				
<i>Adansonia digitata</i>	Baobá	E	NE	4
<i>Talipariti pernambucense</i>	Algodão-da-praia*	N	NE	58
<b>Meliaceae</b>				
<i>Azadirachta indica</i>	Nim	E	LC	36
<b>Moraceae</b>				

<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Jaqueira	E	NE	3
<i>Ficus benjamina</i>	Figueira-benjamim	E	LC	17
<b>Myrtaceae</b>				
<i>Campomanesia dichotoma</i>	Guabiraba*	N/End	LC	31
<i>Eucalyptus</i> sp.	Eucalipto	E	-	8
<i>Eugenia pyriformis</i>	Uvaia	N	LC	10
<i>Psidium cattleianum</i>	Araçazeiro	N/End	NE	10
<i>Psidium guajava</i>	Goiabeira	E	LC	3
<i>Syzygium cumini</i>	Azeitona-preta	E	LC	1
<i>Syzygium malaccense</i>	Jambo-vermelho	E	LC	3
<b>Nyctaginaceae</b>				
<i>Bougainvillea spectabilis</i>	Buganvília	N	NE	34
<b>Polygonaceae</b>				
<i>Coccoloba uvifera</i>	Uva-da-praia	E	LC	5
<i>Triplaris americana</i>	Pau-formiga	N	LC	1
<b>Rubiaceae</b>				
<i>Genipa americana</i>	Jenipapo*	N	LC	2
<i>Morinda citrifolia</i>	Noni	E	NE	1
<i>Tocoyena sellowiana</i>	Jenipapo-bravo	N/End	LC	2
<b>Rutaceae</b>				
<i>Citrus sinensis</i>	Laranjeira	E	NE	5
<b>Sapindaceae</b>				
<i>Filicium decipiens</i>	Felício	E	LC	36
<b>Sapotaceae</b>				
<i>Manilkara salzmannii</i>	Maçaranduba*	N/End	LC	1
<i>Manilkara zapota</i>	Sapotizeiro	E	LC	11

<b>Simaroubaceae</b>				
<i>Simarouba amara</i>	Marupá*	N	LC	1
<b>Urticaceae</b>				
<i>Cecropia pachystachya</i>	Embaúba*	N	LC	1
<b>Total</b>				<b>1172</b>

NI – Número de indivíduos; N – Nativa; E – Exótica; \*Nativa da Mata Atlântica de Pernambuco; End – Endêmica do Brasil; LC – Pouco preocupante; DD – Dados insuficientes; NE – Não avaliada; VU – Vulnerável; NT – Quase ameaçada; EN – Em perigo.

Com relação aos gêneros, foram catalogados 62 nas áreas verdes estudadas: 36 deles foram constituídos unicamente por espécies exóticas do Brasil, 22 gêneros foram representados exclusivamente por espécies nativas, e apenas quatro foram distribuídos entre árvores nativas e exóticas. O gênero *Handroanthus* apresentou o maior número de espécies (4 spp.), destacando, devido ao potencial paisagístico das flores desse gênero, a sua ampla utilização na arborização urbana (LEITE et al., 2018). Cidades brasileiras como Santarém (PA) (SANTOS et al., 2019), São Tomé (PR) (SILVA et al., 2019), Lavras (MG) (PEREIRA et al., 2020) e Aquidauana (MS) (SÁ et al., 2021) são exemplos de locais onde a presença de espécies de *Handroanthus* também são evidentes.

Foram registradas 26 famílias botânicas nos parques urbanos, cinco delas eram constituídas exclusivamente por espécies nativas, 12 foram representadas apenas por espécies exóticas, e nove famílias foram distribuídas entre espécies nativas e exóticas. As famílias mais representativas foram Fabaceae (12 spp.), Arecaceae (11 spp.), Bignoniaceae (8 spp.), Myrtaceae (7 spp.) e Anacardiaceae (5 spp.), que representaram 60,6 % das espécies listadas.

As presenças de espécies pertencentes às famílias Fabaceae e Bignoniaceae são evidentes em estudos da flora urbana (LIMA; SILVA JÚNIOR, 2019; ORTIZ; LUNA, 2019; SILVA et al., 2020). Lorenzi (1992) destaca que, além de contribuírem com o paisagismo dos espaços verdes, as árvores dessas famílias têm copas densas, proporcionando ótimas sombras, crescimento rápido e capacidade de adaptação ao ambiente urbano. Exemplos notáveis presentes neste estudo incluem *Clitoria fairchildiana* (sombreiro) e *Handroanthus impetiginosus* (ipê-roxo), espécies amplamente utilizadas

em praças públicas da cidade do Cabo de Santo Agostinho (ANICETO; GADELHA, 2021).

No contexto urbano, a alta frequência de espécies da família Arecaceae pode ser explicada por meio da sua adaptação aos climas tropicais e subtropicais (FISCH; GOMES, 2015), bem como devido à sua aparência majestosa e imponente (LORENZI, 1992). Entretanto, Maria e Biondi (2018) afirmam que, no Brasil, é notada uma intensa utilização de palmeiras exóticas, situação que também foi constatada neste estudo. Já as espécies das famílias Myrtaceae e Anacardiaceae são bastante cultivadas na floresta urbana por causa de seus frutos comestíveis, tanto para alimentação humana como para avifauna (RABELO et al., 2019).

Em geral, as espécies nativas do Brasil compõem 40,8% (29 spp.) do inventário, enquanto as espécies exóticas representam 59,2% (42 spp.). Ao analisar apenas as espécies que ocorrem naturalmente em Pernambuco, o percentual de espécies nativas é reduzido para 25,4% (18 spp.), considerando que espécies não nativas da Mata Atlântica pernambucana correspondem a 74,6% (53 spp.) do total. Quanto à abundância de indivíduos, 38,8% dos espécimes foram atribuídos às espécies nativas do Brasil. No entanto, quando analisado apenas indivíduos de espécies nativas da Mata Atlântica de Pernambuco, esse valor é reduzido para 28,6%.

Os dados dos parques urbanos da cidade do Cabo de Santo Agostinho corroboram o padrão das áreas verdes urbanas brasileiras, que apresentam, em estudos recentes, grande riqueza e abundância de árvores e palmeiras exóticas (FABRICANTE et al., 2017; GONÇALVES et al., 2021; RUFINO; SILVINO; MORO, 2019; SILVA et al., 2020). Em regiões tropicais e temperadas, mais de 50% – podendo ultrapassar os 70% – das coberturas vegetais observadas em espaços verdes urbanos são compostas por espécies exóticas (FIGUEROA et al., 2018; GANABA, 2020; LEE et al., 2021; NAGENDRA; GOPAL, 2011; WANG; ZHANG, 2022).

Entre as espécies exóticas do Brasil (42 spp.), 28,6% (12 spp.) são classificadas como invasoras ou potencialmente invasoras, com destaque para *Elaeis guineensis* (dendezeiro) e *Azadirachta indica* (nim), ambas com alto potencial invasor (LEÃO et al., 2011). A utilização de plantas exóticas invasoras também é identificada no paisagismo urbano de diversas cidades brasileiras (FERREIRA et al., 2016; HOPPEN et al., 2014; MOURA et al., 2020; SANTOS et al., 2022). Segundo Zenni (2013), a presença dessa flora

exótica invasora no Brasil é resultado, em sua maioria, de introduções intencionais de espécies por razões tecnológicas e comerciais, sem a devida consideração aos riscos associados à bioinvasão (BECHARA et al., 2016).

Nesse contexto, é essencial planejar políticas públicas para a implantação de arborização urbana (BUCCI et al., 2021), levando em consideração as espécies nativas regionais e a participação social. Adicionalmente, Silva et al. (2020) destacam que é importante enfatizar a relevância do uso de espécies nativas nos ecossistemas urbanos, evidenciando os benefícios que a flora nativa proporciona à população, e promover o interesse pela conservação da biodiversidade. Levando em consideração a grande circulação de pessoas e as áreas significativas presentes nos parques em estudo, é recomendável promover a valorização dos aspectos paisagísticos e ecológicos desses espaços por meio do uso de espécies nativas.

Foi observada a presença de 11 espécies endêmicas do Brasil e oito espécies com estado de conservação comprometido. Entre estas últimas, três são nativas da Mata Atlântica de Pernambuco e da família Bignoniaceae: *Handroanthus serratifolius* (em perigo de extinção), *Handroanthus impetiginosus* e *Tabebuia roseoalba* (ambas quase ameaçadas). Ademais, embora seja comum a ocorrência de espécimes de pau-brasil (*Paubrasilia echinata*) em áreas urbanas, essa espécie endêmica do país apresenta perigo de extinção, conforme a IUCN. Em contrapartida, é importante destacar que as espécies citadas têm sido utilizadas em plantios recentes da floresta urbana, tanto no Cabo de Santo Agostinho quanto em municípios da RMR.

Conforme Bechara et al. (2016), a inclusão de espécies nativas ameaçadas de extinção na arborização urbana pode contribuir para a conservação da diversidade genética vegetal. Embora ainda pouco difundidas, a utilização de espécies endêmicas nas áreas urbanas desempenha um papel fundamental ao valorizar a flora local, além de possibilitar a criação de uma identidade arbórea para as cidades (EMER et al., 2011). Diante disso, Ribeiro (2021) demonstra, em trabalho realizado em praças públicas de Iturama (MG), uma forma de promover a valorização do patrimônio natural por meio do QR Code, tecnologia social utilizada para difundir informações botânicas e ecológicas das espécies entre a população.

Considerando o levantamento florístico, os parques apresentaram 47,9% (34 spp.) de espécies frutíferas comestíveis, com uma variedade que abrange frutos convencionais e não convencionais. Brito e Borelli (2020) de-



claram que as florestas urbanas têm potencial para fornecer alimentos e contribuir para a segurança alimentar dos habitantes urbanos. No entanto, a ausência de um planejamento adequado, situação comumente observada na arborização brasileira (DUARTE et al., 2018), pode ser prejudicial à população, resultando na atração de vetores de doenças, bem como em acidentes causados pela queda de frutos grandes e pesados (RABELO et al., 2019).

De forma complementar, segundo Silva et al. (2021), a interação da vegetação urbana com a fauna silvestre desempenha uma função ecológica essencial ao planejamento do ecossistema urbano. Por meio da diversidade florística, a fauna auxilia na dispersão de sementes (OLIVEIRA; ROSIN, 2013) e contribui com a polinização (BECHARA et al., 2016), além de apro-

veitar os locais como habitats e utilizar os frutos como fonte de alimentação (BRUN et al., 2007). Dessa forma, foi observado, por meio das fases de frutificação e florescimento dos espécimes (Figura 3), que os parques urbanos analisados apresentam uma variedade de espécies com potencial de promover melhorias à biodiversidade da região.

Em relação à representação espacial das espécies, as Figuras 4, 5, 6 e 7 apresentam as distribuições dos indivíduos mais notáveis nos parques, cujas características podem ser, por exemplo, divulgadas para a população. Entre os parques avaliados, o Parque da Lagoa se destaca por ter um número maior de espécies frutíferas, incluindo algumas que somente são encontradas nesse local, como o araçá (*Psidium cattleianum*), o butiá (*Butia capitata*)

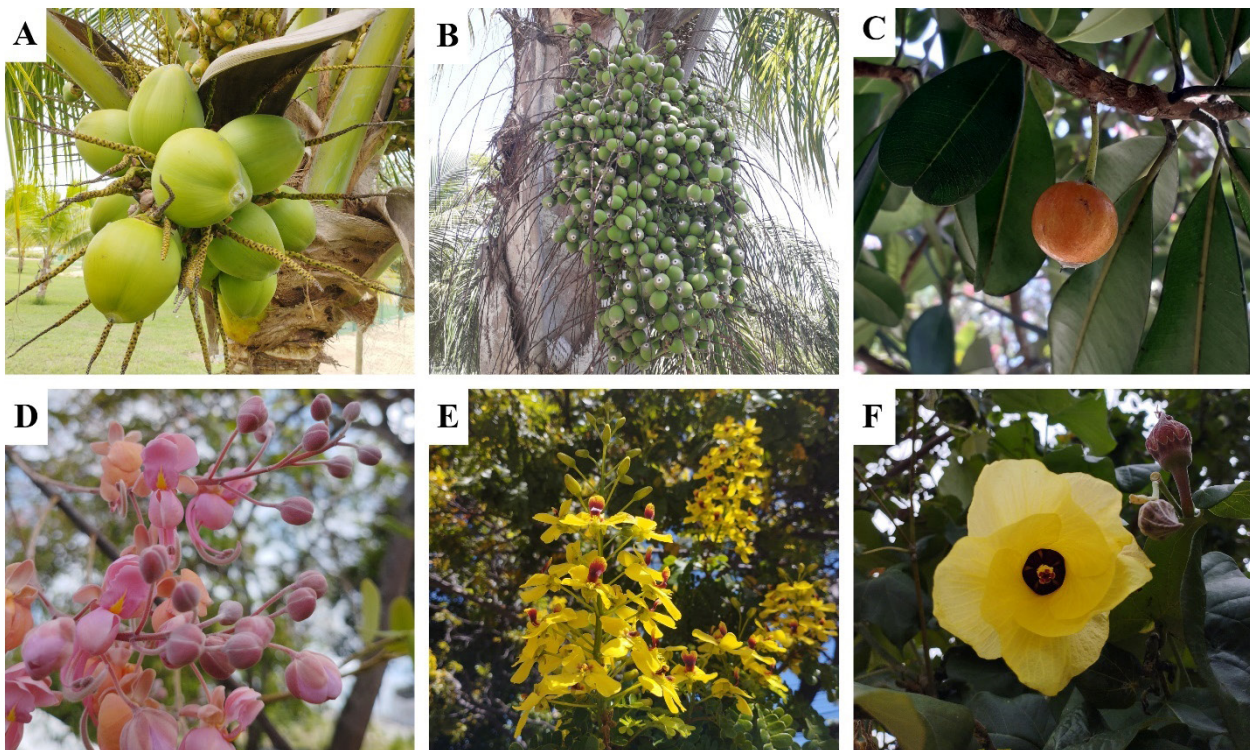


Figura 3 – Exemplos de frutos e flores de plantas presentes nos parques urbanos em estudo: A) Coqueiro; B) Jerivá; C) Maçaranduba; D) Cássia-rosa; E) Pau-brasil; F) Algodão-da-praia.

e o jerivá (*Syagrus romanzoffiana*). Outra característica notável desse espaço é o fato de ser a única área verde urbana da cidade que abriga indivíduos da espécie *Adansonia digitata* (baobá), que é reconhecida como uma árvore sagrada em determinadas culturas locais e, ademais, desempenha um papel fundamental na ecologia da região onde é encontrada (SANTOS, 2016).

A distribuição e diversidade das espécies dos parques estudados são apresentadas na Tabela I. Na análise da biodiversidade vegetal, o índice de

Shannon-Wiener de todos os espaços verdes foi classificado com média diversidade. Por outro lado, é evidente que os valores de diversidade nos parques analisados são influenciados por espécies exóticas. Para Felipe et al. (2022), esse cenário indica a necessidade de aumento da representatividade das espécies nativas.

10



Figura 4 – Mapa de localização das espécies mais evidentes no Parque da Lagoa.

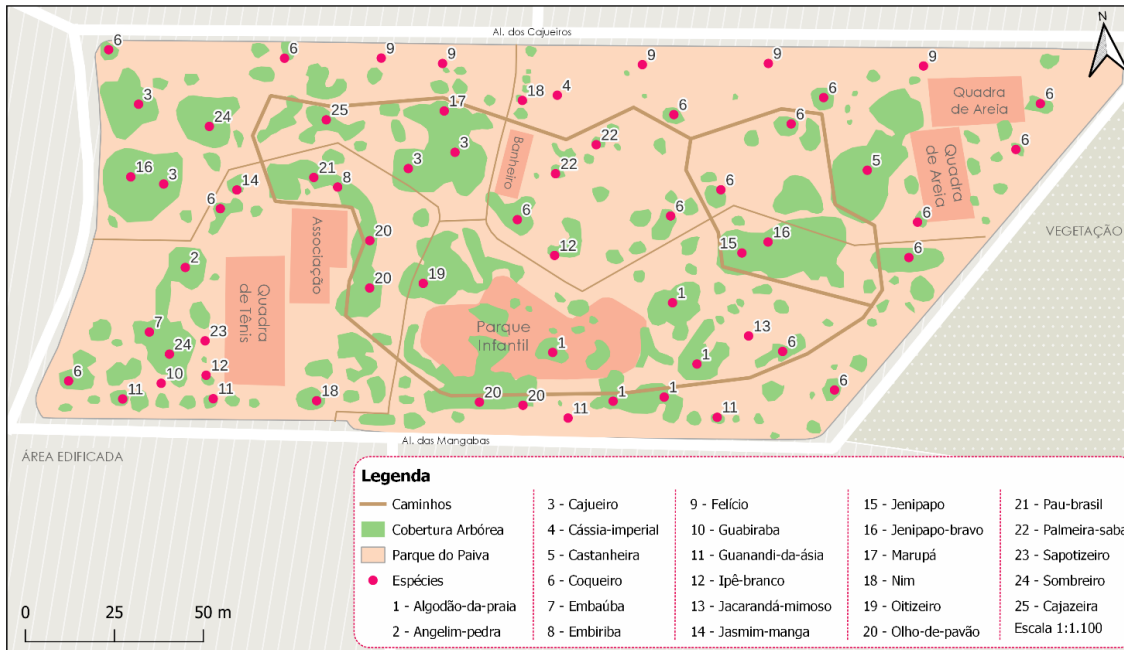


Figura 5 – Mapa de localização das espécies mais evidentes no Parque do Paiva.



Figura 6 – Mapa de localização das espécies mais evidentes no Parque da Destilaria.

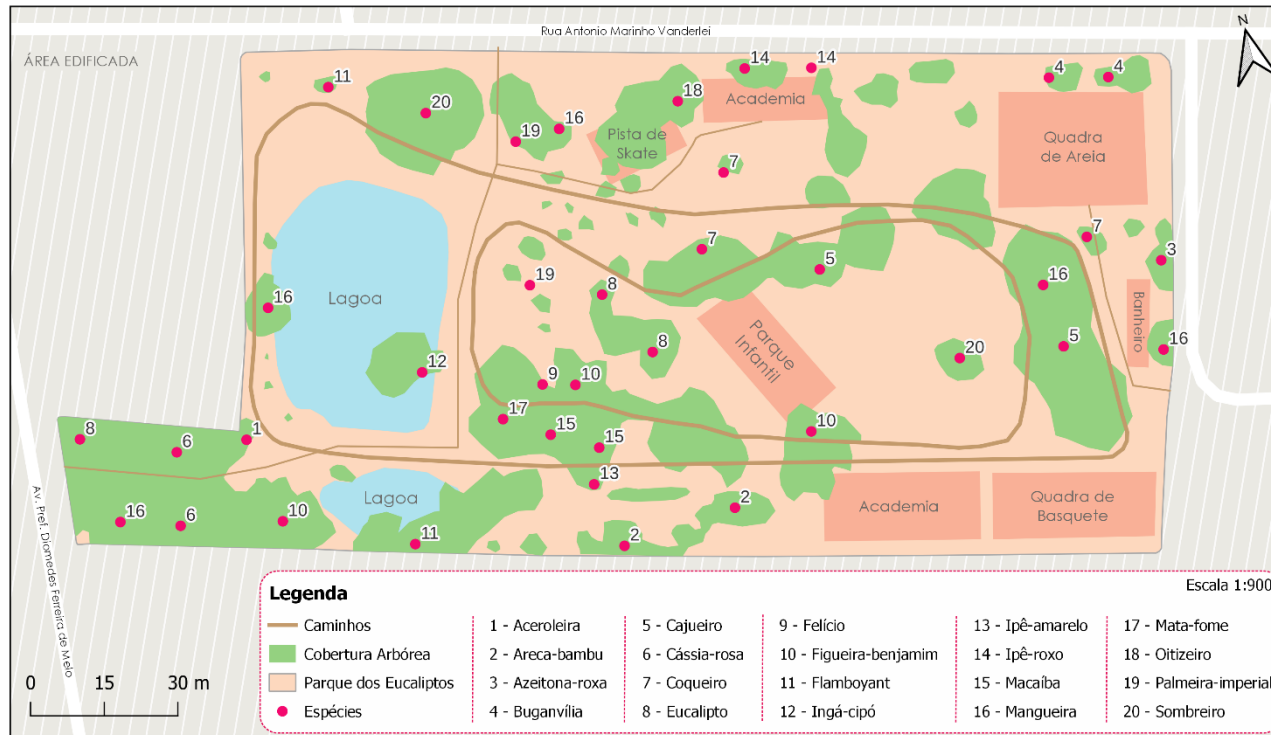


Figura 7 – Mapa de localização das espécies mais evidentes no Parque dos Eucaliptos.

Tabela I – Distribuição e diversidade de espécies nos parques urbanos estudados.

Área verde urbana	Número de espécies	Número de indivíduos	Shannon-Wiener (H')
Parque da Destilaria	9	119	1,53
Parque da Lagoa	36	386	2,83
Parque do Paiva	41	446	2,84
Parque dos Eucaliptos	33	221	3,11

O destaque do índice do Parque dos Eucaliptos em relação aos demais ocorreu principalmente devido à melhor distribuição de indivíduos entre as espécies. De acordo com Miller, Hauer e Werner (2015), em uma arborização planejada de maneira adequada, é recomendado, considerando aspectos fitossanitários, que a frequência de cada espécie não ultrapasse 15% da composição arbórea total. No entanto, é notável que os demais parques urbanos apresentam uma concentração expressiva de indivíduos em poucas espécies. O Parque da Destilaria, por exemplo, tem alta presença de indivíduos de duas únicas espécies, *Adonidia merrillii* e *Moquilea tomentosa*, enquanto o Parque da Lagoa e o Parque do Paiva apresentam maior predominância de espécimes de *Cocos nucifera*.

Com relação à similaridade florística entre os parques urbanos, o índice de Jaccard apresentou uma variação entre 0,09 e 0,33, indicando, em geral, que existe uma baixa similaridade entre as espécies existentes (Figura 8). A baixa similaridade observada pode ser atribuída a diversos fatores, incluindo: intervenções humanas distintas ao longo do tempo nas áreas;

planejamento e design paisagístico de cada espaço; introdução de espécies exóticas, principalmente invasoras; e variadas práticas de manutenção e gestão dos parques.

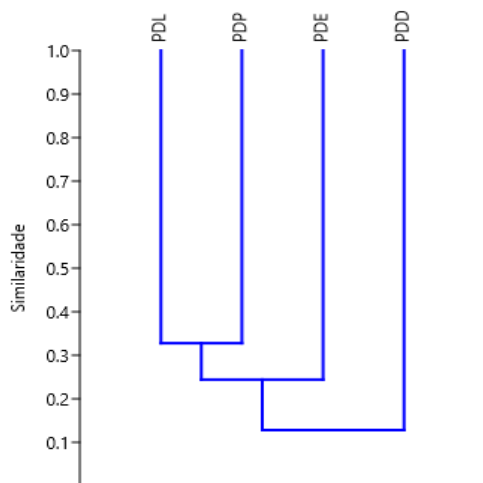


Figura 8 – Similaridade da composição florística entre os parques urbanos analisados. PDL – Parque da Lagoa; PDP – Parque do Paiva; PDE – Parque dos Eucaliptos; PDD – Parque da Destilaria.

Mueller-Dombois e Ellenberg (1974) consideram áreas com cobertura vegetal semelhante quando apresentam, no mínimo, 25% de espécies em comum. Assim, a proximidade geográfica e a gestão realizada pela Associação Geral da Reserva do Paiva foram os principais fatores que contribuíram para a maior similaridade florística entre o Parque da Lagoa e o Parque do Paiva, em contraste com os demais parques, que são geridos pela Prefeitura do Cabo de Santo Agostinho. Em termos de semelhança, a palmeira veitchia (*Adonidia merrillii*) foi a única espécie registrada nos quatro parques urbanos. Segundo Costa e Cardoso (2019), a espécie é uma das palmeiras exóticas mais populares no paisagismo brasileiro, sendo sua utilização atribuída à facilidade de adaptação, favorecida por seu porte médio e crescimento rápido.

## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo constatou que os parques urbanos do Cabo de Santo Agostinho apresentam uma significativa diversidade de espécies. Os índices obtidos ressaltam a forma de planejamento e gestão da arborização nos espaços verdes urbanos avaliados, caracterizada pelo uso predominante de espécies não nativas da Mata Atlântica de Pernambuco. Adicionalmente, a presença de espécies exóticas com características reprodutivas dominantes pode elevar o risco de invasão biológica, comprometendo a integridade paisagística, ecológica e social dos locais.

Em geral, a cobertura arbórea demonstrou-se adequada às áreas dos parques, contudo foram identificados danos físicos causados por podas inadequadas. Assim, é fundamental que os órgãos responsáveis implementem programas de manutenção e plantio de espécies nativas, considerando as necessidades ambientais das árvores e palmeiras e os benefícios que elas proporcionam aos habitantes urbanos e à fauna silvestre. Estudos futuros podem explorar a identificação de espaços livres potenciais para a implantação de novos parques urbanos, bem como verificar o potencial da floresta urbana em mitigar os efeitos das ilhas de calor na região.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVARES, Clayton Alcarde et al. Köppen's Climate Classification Map for Brazil. *Meteorologische Zeitschrift*, Stuttgart, v. 22, n. 6, p. 711-728, 2014. DOI: 10.1127/0941-2948/2013/0507.
- ANDRADE, Maria Neide Moura Martins de; JERONIMO, Carlos Enrique de Medeiros. Afforestation of Diagnosis of the Urban Space of the City of João Pessoa, PB. *Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental*, Santa Maria, RS, v. 19, n. 3, p. 194-208, 2015. DOI: 10.5902/2236117017785.
- ANICETO, Fabricio David Simplicio; GADELHA, Fernando Henrique de Lima. Diagnóstico da arborização das praças públicas do município do Cabo de Santo Agostinho-PE. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 16., 2021, Recife. *Anais [...]*. Recife: IFPE, 2021.
- BECHARA, Fernando Campanhã; TOPANOTTI, Larissa Regina; SILVA, Lenir Maristela. Aspectos da arborização urbana ecológica. *Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais*, Aquidabã, SE, v. 7, n. 1, p. 49-55, 2016. DOI: 10.6008/SPC2179-6858.2016.001.0004.
- BRITO, Vitor Vannozi; BORELLI, Simone. Urban Food Forestry and Its Role to Increase Food Security: A Brazilian Overview and Its Potentialities. *Urban Forestry and Urban Greening*, Amsterdam, v. 56, 2020. DOI: 10.1016/j.ufug.2020.126835.
- BRUN, Flávia Gizele König; LINK, Dionísio; BRUN, Eleandro José. O emprego da arborização na manutenção da biodiversidade de fauna em áreas urbanas. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*, Curitiba, v. 2, n. 1, p. 117-127, 2019. DOI: 10.5380/revsbau.v2i1.66253.

- BUCCI, Maria Elisa Diniz et al. Arborização urbana como política de promoção de saúde e de planejamento urbano: um levantamento das capitais brasileiras. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, João Pessoa, PB, v. 8, n. 19, p. 725-738, 2021. DOI: 10.21438/rbgas(2021)081905.
- CHAN, Edward; ELEVITCH, Craig R. *Cocos nucifera* (coconut). **Species Profiles for Pacific Island Agroforestry**, Bozeman, MT, v. 2, n. 1, p. 1-27, 2006.
- COCCO, Renata Michelon; PIPPI, Luis Guilherme Aita; WEISS, Raquel. Sistema de informações geográficas como ferramenta de análise espacial e tabular para a implantação de praças e parques urbanos. **Oculum Ensaios**, Campinas, SP, v. 18, p. 1-17, 2021. DOI: 10.24220/2318-0919v18e2021a5029.
- COSTA, Camila Gurjão da; CARDOSO, Eloyza Marye Leão. **Biometria e trocas gasosas de *Veitchia merrillii* (becc.), H. E. Moore, em adubação química e orgânica**. 2019. Monografia (Bacharelado em Engenharia Agrônoma) – Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, 2019.
- CRUZ, Bruno Madeira. Procedimentos metodológicos para avaliação da arborização urbana na cidade de São Paulo. **Paisagem e Ambiente**, São Paulo, n. 31, p. 25-60, 2013. DOI: 10.11606/issn.2359-5361.v0i31p25-60.
- DANGULLA, Murtala et al. Urban Tree Composition, Diversity and Structural Characteristics in North-Western NIGERIA. **Urban Forestry and Urban Greening**, Amsterdam, v. 48, 2020. DOI: 10.1016/j.ufug.2019.126512.
- DUARTE, Taíse Ernestina Prestes Nogueira et al. Reflexões sobre arborização urbana: desafios a serem superados para o incremento da arborização urbana no Brasil. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, Maringá, PR, v. 11, n. 1, p. 327-341, 2018. DOI: 10.17765/2176-9168.2018v11n1p327-341.
- EMER, Aquélis Armiliato et al. Valorização da flora local e sua utilização na arborização das cidades. **Synergismus Scientifica UTFPR**, Pato Branco, PR, v. 1, n. 6, 2011. Disponível em: <https://revistas.utfpr.edu.br/pb/index.php/SysScy/article/view/1220>. Acesso em: 9 fev. 2024.
- FABRICANTE, Juliano Ricardo et al. Utilização de espécies exóticas na arborização e a facilitação para o estabelecimento de casos de invasão biológica. **Biotemas**, Florianópolis, v. 30, n. 1, p. 55-63, 2017. DOI: 10.5007/2175-7925.2017v30n1p55.
- FELIPPE, Bruno Moreira et al. Análises diretivas para o processo de gestão da arborização de calçadas em São Pedro do Sul, Rio Grande do Sul. **Ciência Florestal**, Santa Maria, RS, v. 32, n. 4, p. 2035-2056, 2022. DOI: 10.5902/1980509866158.
- FERREIRA, José et al. Inventário e diagnóstico da arborização urbana do município de Piranhas, Alagoas. **Agrarian Academy**, Jandaia, GO, v. 3, n. 6, p. 25-35, 2016. DOI: 10.18677/agrarian\_academy\_2016b7.
- FERREIRA, Rinaldo Luiz Caraciolo et al. Comparação de duas metodologias multivariadas no estudo de similaridade entre fragmentos de floresta atlântica. **Revista Árvore**, Viçosa, MG, v. 32, n. 3, p. 511-521, 2008. DOI: 10.1590/s0100-67622008000300012.
- FIGUEROA, Javier A. et al. Urban Park Area and Age Determine the Richness of Native and Exotic Plants in Parks of a Latin American City: Santiago as a Case Study. **Urban Ecosystems**, Berlin, v. 21, p. 645-655, 2018. DOI: DOI: 10.1007/s11252-018-0743-0.
- FISCH, Simey Thury Vieira; GOMES, Eduardo Pereira Cabral. Métodos de amostragem de palmeiras (Arecaceae) e estudo de caso na restinga de Ubatuba, São Paulo. In: FELFILI, Jeanine Maria et al. (org.). **Fitossociologia no Brasil: métodos e estudos de casos**. Viçosa, MG: Editora UFV, 2015. v. 2, p. 97-118.
- GANABA, Souleymane. Floristic Diversity, Origins and Properties of City Trees in Burkina Faso. **International Journal of Biological and Chemical Sciences**, Dschang, v. 14, n. 6, p. 1967-1987, 2020. DOI: 10.4314/ijbcs.v14i6.4.
- GONÇALVES, Larisse Medeiros et al. Entre a vegetação e o concreto: uma análise da arborização urbana nas praças do município de Castanhal, Pará. **Paisagem e Ambiente**, São Paulo, v. 32, n. 47, 2021. DOI: 10.11606/issn.2359-5361.paam.2021.176557.
- HOPPEN, Mariana Irene et al. Espécies exóticas na arborização de vias públicas no município de Farol, Paraná. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Curitiba, v. 9, n. 3, p. 173-186, 2015. DOI: 10.5380/revsbau.v9i3.63166.
- LEÃO, Tarciso C. C. et al. **Espécies exóticas invasoras no Nordeste do Brasil**: contextualização, manejo e políticas públicas. Recife: Cepan, 2011.
- LEE, Louis S. H.; ZHANG, Hao; JIM, C. Y. Serviceable Tree Volume: An Alternative Tool to Assess Ecosystem Services Provided by Ornamental Trees in Urban Forests. **Urban Forestry and Urban Greening**, Amsterdam, v. 59, 2021. DOI: 10.1016/j.ufug.2021.127003.
- LEITE, Douglas Machado et al. Determinação do Número cromossômico de *Handroanthus chrysotrichus* (Bignoniaceae). **Revista de Ciências Agroambientais**, Alta Floresta, MT, v. 16, n. 2, p. 129-133, 2018. DOI: 10.5327/Z1677-606220191550.
- LIMA, Roberta Maria; SILVA JÚNIOR, Manoel Cláudio. Inventário da arborização urbana implantada na década de 1960 no plano piloto, Brasília. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Curitiba, v. 5, n. 4, p. 110, 2019. DOI: 10.5380/revsbau.v5i4.66321.
- LORENZI, Harri. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. Nova Odessa: Plantarum, 1992. v. 1.
- MARIA, Tamara Ribeiro Botelho de Carvalho; BIONDI, Daniela. A família Arecaceae na arborização viária de Itanhaém, São Paulo. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Curitiba, v. 13, n. 4, p. 54-64, 2018. DOI: 10.5380/revsbau.v13i4.65102.
- MEUNIER, Isabelle M. J.; SILVA, José Antônio Aleixo da; FERREIRA, Rinaldo L. Caraciolo. **Inventário florestal: programas de estudos**. Recife: Imprensa Universitária da UFRPE, 2001.
- MILLER, Robert W.; HAUER, Richard J.; WERNER, Les P. **Urban Forestry: Planning and Managing Urban Greenspaces**. 3rd ed. Long Grove, IL: Waveland, 2015.
- MORAES, Izabela Cristina Moreira; MILWARD-DE-AZEVEDO, Michael Alvim. Arborização urbana no Município de Três Rios, Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, João Pessoa, PB, v. 8, n. 18, p. 433-448, 2021. DOI: 10.21438/rbgas(2021)081828.
- MOURA, Jaqueline Silva et al. Inventário florístico e percepção da população sobre a arborização urbana na cidade de Brejo Santo, Ceará. **Brazilian Journal of Development**, São José dos Pinhais, PR, v. 6, n. 10, p. 75773-75792, 2020. DOI: 10.34117/bjdv6n10-124.
- MUELLER-DOMBOIS, Dieter; ELLENBERG, Heinz. **Aims and Methods Vegetation Ecology**. New York: Wiley, 1974.
- NAGENDRA, Harini; GOPAL, Divya. Tree Diversity, Distribution, History and Change in Urban Parks: Studies in Bangalore, Índia. **Urban Ecosystems**, Berlin, v. 14, p. 211-223, 2011. DOI: 10.1007/s11252-010-0148-1.
- NOWAK, David J. et al. **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.
- OLIVEIRA, Marcinea Vaz Moraes de; ROSIN, Jeane Aparecida Rombi de Godoy. Arborização dos espaços públicos: uma contribuição à sustentabilidade urbana. **Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades**, Tupã, SP, v. 1, n. 3, p. 1-14, 2013. DOI: 10.17271/23188472132013451.
- ORTIZ, Nicolás Leandro; LUNA, Claudia Verónica. Diversidad e indicadores de vegetación del arbolado urbano en la ciudad de Resistencia, Chaco, Argentina. **Agronomía y Ambiente**, Buenos Aires, v. 39, n. 2, p. 54-68, 2019. Disponível em: <http://agronomiayambiente.agro.uba.ar/index.php/AyA/article/view/97/93>. Acesso em: 9 fev. 2024.

PERNAMBUCO. Agência Estadual de Meio Ambiente – CPRH. Instrução Normativa CPRH nº 4, de 4 de setembro de 2017. Dispõe sobre as definições atribuídas à CPRH no Programa de Regularização Ambiental do Estado de Pernambuco e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado de Pernambuco**, Recife, 7 set. 2017. Disponível em: [http://www2.cprh.pe.gov.br/wp-content/uploads/2021/01/Instrucao-Normativa-CPRH-04\\_2017.pdf](http://www2.cprh.pe.gov.br/wp-content/uploads/2021/01/Instrucao-Normativa-CPRH-04_2017.pdf). Acesso em: 9 abr. 2023.

PEREIRA, Gabriel de Assis *et al.* Arborização viária de Lavras, Minas Gerais: florística e uso de espécies nativas. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Curitiba, v. 15, n. 1, p. 13-25, 2020. DOI: 10.5380/revsbau.v15i1.68733.

RABELO, Livia Karine Lima *et al.* Espécies frutíferas na arborização urbana do município de Santarém, Pará. **Revista Ibero Americana de Ciências Ambientais**, Aquidabã, SE, v. 10, n. 3, p. 335-341, 2019. DOI: 10.6008/CBPC2179-6858.2019.003.0028.

RIBEIRO, Job Antonio Garcia. Conhecimento das espécies vegetais de cinco praças públicas por meio de QR codes. **Terrae Didactica**, Campinas, SP, v. 17, p. 1-11, 2021. DOI: 10.20396/td.v17i00.8667414.

RUFINO, Mariana Rodrigues; SILVINO, Amanda Sousa; MORO, Marcelo Freira. Exóticas, exóticas, exóticas: reflexões sobre a monótona arborização de uma cidade brasileira. **Rodriguésia**, Rio de Janeiro, v. 70, p. 1-10, 2019. DOI: 10.1590/2175-7860201970051.

SÁ, Jéssica dos Santos Silvério de; RABELLO, Rebeka Jakeliny Maciel; AOKI, Camila. Diagnóstico da arborização urbana do centro de Aquidauana, MS. **Brazilian Journal of Development**, São José dos Pinhais, PR, v. 7, n. 1, p. 2659-2673, 2021. DOI: 10.34117/bjdv7n1-181.

SANTOS, Fernando Batista dos. **Igiòsè no reino de obaráyí**: uma etnografia acerca da presença do baobá no Ilê axé opô aganju, Bahia. 2016. Dissertação (Mestrado em Antropologia) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2016.

SANTOS, Julia Brehm dos. **Paisagens, ecossistemas, crescimento urbano e suas inter-relações**: o caso de Capão da Canoa, litoral norte gaúcho. 2020. Dissertação (Mestrado em Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2020.

SANTOS, Rodrigo Alex Alves dos *et al.* Análise quanti-qualitativa da arborização urbana de uma avenida em uma cidade da região Amazônica. **Nature and Conservation**, Aquidabã, SE, v. 12, n. 3, p. 64-78, 2019. DOI: 10.6008/CBPC2318-2881.2019.003.0007.

SANTOS, Thamiris Amorim dos *et al.* Ocorrência e distribuição espacial de espécies arbóreas invasoras utilizadas na arborização urbana, no Centro-Oeste do Brasil. **Revista Ibero Americana de Ciências Ambientais**, Aquidabã, SE, v. 13, n. 6, p. 51-62, 2022. <http://doi.org/10.6008/CBPC2179-6858.2022.006.0005>.

SILVA, Jéssica Luiza de Souza *et al.* High richness of exotic trees in tropical urban green spaces: reproductive systems, fruiting and associated risks to native species. **Urban Forestry and Urban Greening**, Amsterdam, v. 50, 2020. DOI: 10.1016/j.ufug.2020.126659.

SILVA, Otavio Henrique da *et al.* Avaliação da arborização viária da cidade de São Tomé, Paraná. **Ciência Florestal**, Santa Maria, RS, v. 29, n. 1, p. 371-384, 2019. DOI: 10.5902/1980509824889.

SILVA, Paulo Antonio *et al.* Aves visitando flores do ipê-amarelo (*Handroanthus vellosii*) na área urbanizada ressalta a importância da interação planta-animal na arborização de cidades. **Research, Society and Development**, Vargem Grande Paulista, SP, v. 10, n. 15, p. 1-18, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i15.22982.

SILVA, Suelen Thaís da; SOUSA, Breno Henrique de. Diagnóstico da arborização urbana do município de Guarabira, Paraíba. **Paisagem e Ambiente**, São Paulo, n. 41, p. 167-184, 2018. DOI: 10.11606/issn.2359-5361.v014i1p167-184.

WANG, Sifeng; ZHANG, Hao. Tree Composition and Diversity in Relation to Urban Park History in Hong Kong, China. **Urban Forestry and Urban Greening**, Amsterdam, v. 67, 2022. DOI: 10.1016/j.ufug.2021.127430.

ZENNI, Rafael Dudeque. Analysis of Introduction History of Invasive Plants in Brazil Reveals Patterns of Association between Biogeographical Origin and Reason for Introduction. **Austral Ecology**, Hoboken, NJ, v. 39, n. 4, p. 401-407, 2013. DOI: 10.1111/aec.12097.

Fabricio David Simplicio Aniceto  
Instituto Federal de Pernambuco (IFPE), campus Cabo de Santo Agostinho,  
Departamento de Ambiente e Saúde  
R. Sebastião Jovêntino, s/n, Cabo de Santo Agostinho, Pernambuco, Brasil, CEP  
54510-110  
CV: <http://lattes.cnpq.br/8129541716992376>  
Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-1811-1943>  
fdsa@discente.ifpe.edu.br

Lenival Santana da Silva  
Instituto Federal de Pernambuco (IFPE), campus Cabo de Santo Agostinho,  
Departamento de Ambiente e Saúde  
R. Sebastião Jovêntino, s/n, Cabo de Santo Agostinho, Pernambuco, Brasil, CEP  
54510-110  
CV: <http://lattes.cnpq.br/6426185193660272>  
Orcid: <https://orcid.org/0009-0006-5883-7876>  
lss36@discente.ifpe.edu.br

Fernando Henrique de Lima Gadelha  
Instituto Federal de Pernambuco (IFPE), campus Cabo de Santo Agostinho,  
Departamento de Ambiente e Saúde  
R. Sebastião Jovêntino, s/n, Cabo de Santo Agostinho, Pernambuco, Brasil, CEP  
54510-110  
CV: <http://lattes.cnpq.br/2076091586373265>  
Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-0118-3975>  
fernando.gadelha@cabo.ifpe.edu.br

## AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco pela bolsa de iniciação científica concedida.

Nota do Editor  
Revisão do texto: Tikinet  
Submetido em: 14/06/2023  
Aprovado em: 16/02/2024