



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
CAMPUS PRINCESA ISABEL
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO AMBIENTAL DE MUNICÍPIOS

BRUNO JOSÉ SOUSA DA SILVA

**COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA DAS ESPÉCIES ARBÓREAS EM PRAÇAS
PÚBLICAS DO MUNICÍPIO DE PRINCESA ISABEL, PARAÍBA**

PRINCESA ISABEL

2026

BRUNO JOSÉ SOUSA DA SILVA

**COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA DAS ESPÉCIES ARBÓREAS EM PRAÇAS
PÚBLICAS DO MUNICÍPIO DE PRINCESA ISABEL, PARAÍBA**

Trabalho de Conclusão do Curso apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba - *Campus* Princesa Isabel, como requisito necessário para a obtenção do Grau de Especialista em Gestão Ambiental de Municípios.

Orientadora: Fernanda da Silva de Andrade Moreira
Co-orientador: Ivan Jeferson Sampaio Diogo

PRINCESA ISABEL

2026

BRUNO JOSÉ SOUSA DA SILVA

**COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA DAS ESPÉCIES ARBÓREAS EM PRAÇAS
PÚBLICAS DO MUNICÍPIO DE PRINCESA ISABEL, PARAÍBA**

Trabalho de Conclusão do Curso apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba - Campus Princesa Isabel, como requisito necessário para a obtenção do Grau de Especialista em Gestão Ambiental de Municípios.

Aprovado em: 18/12/2025.

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 **FERNANDA DA SILVA DE ANDRADE MOREIRA**
Data: 14/09/2026 11:46:27-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Fernanda da Silva de Andrade Moreira / Instituto Federal da Paraíba - IFPB
(Orientadora)

Documento assinado digitalmente
 **ERICKSON MELO DE ALBUQUERQUE**
Data: 11/09/2026 11:27:04-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Erickson Melo de Albuquerque / Instituto Federal da Paraíba – IFPB
(1º Examinador)

Documento assinado digitalmente
 **IVAN JEFERSON SAMPAIO DIOGO**
Data: 11/09/2026 10:32:29-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Ivan Jeferson Sampaio Diogo / Instituto Federal do Ceará – IFCE
(2º Examinador)

Silva, Bruno José Sousa da.

S586c Composição florística das espécies arbóreas em praças
públicas do município de Princesa Isabel, Paraíba / Bruno José
Sousa da Silva. – 2026.

25 f : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Gestão
Ambiental de Municípios) – Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia da Paraíba, Princesa Isabel, 2026.

Orientador(a): Profa. Dra. Fernanda da Silva de Andrade Moreira.

Coorientador: Prof. Dr. Ivan Jeferson Sampaio Diogo.

1. Gestão ambiental. 2. Arborização Urbana. 3. Serviço
ecossistêmico - Espaço público. 4. Espécie exótica. I. Instituto Federal
de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba. II. Título.

IFPB/PI

CDU 502 (813.3)

AGRADECIMENTOS

A Deus, por me sustentar ao longo desta caminhada, concedendo-me força, sabedoria e perseverança diante dos desafios encontrados. Por renovar minha fé nos momentos de dificuldade e permitir a concretização de mais uma importante etapa da minha vida.

Aos meus pais, Everaldo Julião da Silva e Riseuma Evaristo de Sousa Silva, por serem minha base e por todo o amor, apoio e incentivo que sempre dedicaram a mim. Os valores que me ensinaram e a confiança que depositaram em meus sonhos foram fundamentais para que eu pudesse chegar até aqui.

Aos meus irmãos, Kleydson Julião de Sousa, Brunna Rayssa de Sousa Silva e Brenna Layssa de Sousa Silva, pelo carinho, companheirismo e por estarem presentes em minha trajetória, compartilhando comigo as alegrias e os desafios de cada conquista.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Ivan Jeferson Sampaio Diogo, por mais uma vez fazer parte de uma etapa tão importante da minha formação. Agradeço pela orientação, confiança, disponibilidade e pelos conhecimentos compartilhados durante o desenvolvimento deste trabalho. Mais do que a contribuição acadêmica, sou grato pela amizade construída ao longo dos anos e pelo incentivo constante à continuidade da minha trajetória acadêmica.

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB), *Campus Princesa Isabel*, pela oportunidade de realizar a Especialização em Gestão Ambiental de Municípios e pelo apoio institucional ao longo dessa trajetória. À Profa. Dra. Fernanda da Silva de Andrade Moreira, coordenadora da especialização, pela dedicação, disponibilidade e compromisso com a formação dos discentes. Aos professores que contribuíram para minha formação durante o curso, pelos conhecimentos compartilhados e pelas experiências que enriqueceram essa caminhada acadêmica.

Aos amigos e colegas que estiveram presentes durante essa caminhada, pelo apoio, pelas conversas, pelo incentivo e pelos momentos compartilhados, que tornaram esse percurso mais leve e significativo.

Por fim, a todos aqueles que, direta ou indiretamente, contribuíram para que esta etapa pudesse ser concluída, registro minha sincera gratidão.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1:	Localização das praças públicas amostradas no município de Princesa Isabel, Paraíba.	3
Figura 2:	Percentual de espécies por família botânica registradas nas praças públicas do município de Princesa Isabel, Paraíba, Brasil.	6
Figura 3:	Número de indivíduos registrados por espécie nas praças públicas do município de Princesa Isabel, Paraíba, Brasil.	8
Figura 4:	Distribuição das espécies registradas nas praças públicas avaliadas no município de Princesa Isabel, Paraíba, de acordo com sua origem.	9
Figura 5:	Número de indivíduos registrados nas praças públicas avaliadas no município de Princesa Isabel, Paraíba.	11

LISTA DE TABELAS

Tabela 1:	Coordenadas geográficas das praças públicas selecionadas para o levantamento florístico em Princesa Isabel, Paraíba, Brasil	4
Tabela 2:	Composição florística das praças públicas selecionadas do município de Princesa Isabel, Paraíba	5

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	2
2. MATERIAL E MÉTODOS	3
2.1 <i>Área de estudo</i>	3
2.2 <i>Coleta de dados</i>	4
2.3 <i>Identificação das espécies e organização dos dados</i>	4
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	5
4. CONCLUSÕES	14
REFERÊNCIAS	15

MANUSCRITO

**COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA DAS ESPÉCIES ARBÓREAS EM PRAÇAS
PÚBLICAS DO MUNICÍPIO DE PRINCESA ISABEL, PARAÍBA**

Artigo científico encaminhado a **Revista da Sociedade
Brasileira de Arborização Urbana**.

Todas as normas de redação e citação, doravante, atendem as estabelecidas pela referida revista.

COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA DAS ESPÉCIES ARBÓREAS EM PRAÇAS PÚBLICAS DO MUNICÍPIO DE PRINCESA ISABEL, PARAÍBA

FLORISTIC COMPOSITION OF TREE SPECIES IN PUBLIC SQUARES OF THE MUNICIPALITY OF PRINCESA ISABEL, PARAÍBA, BRAZIL

Bruno José Sousa da Silva¹, Dionísio dos Santos Lopes², Fernanda da Silva de Andrade Moreira³,
Ivan Jeferson Sampaio Diogo⁴

RESUMO

O planejamento da arborização urbana é fundamental para a conservação da biodiversidade e para a oferta de serviços ecossistêmicos nos espaços públicos. Este estudo teve como objetivo realizar um levantamento florístico das espécies presentes em cinco praças públicas do município de Princesa Isabel, Paraíba, analisando a origem das espécies utilizadas na arborização urbana. A pesquisa foi realizada entre agosto e outubro de 2025, sendo amostrados todos os indivíduos arbóreos com circunferência à altura do peito (CAP) ≥ 15 cm. Foram registrados 62 indivíduos, distribuídos em 15 espécies e sete famílias botânicas, sendo Arecaceae a família com maior riqueza de espécies. Observou-se predominância de espécies exóticas, correspondentes a 73% das espécies registradas, enquanto as nativas representaram 27%. As espécies mais frequentes foram *Senna siamea*, *Handroanthus heptaphyllus* e *Azadirachta indica*, que, em conjunto, representaram 54,8% dos indivíduos amostrados. Os resultados evidenciam uma arborização marcada pela baixa representatividade de espécies nativas e pela concentração de indivíduos em poucas espécies, reforçando a necessidade de maior diversificação da composição florística e de planejamento da arborização urbana, com priorização de espécies nativas adaptadas às condições ambientais locais.

Palavras-chave: Levantamento florístico; Espécies exóticas; Arborização Urbana; Serviços ecossistêmicos; Áreas verdes urbanas.

ABSTRACT

Urban tree planning is essential for biodiversity conservation and the provision of ecosystem services in public spaces. This study aimed to conduct a floristic survey of the plant species present in five public squares in the municipality of Princesa Isabel, Paraíba, Brazil, analyzing the origin of the species used in urban tree planting. The study was conducted between August and October 2025, and all trees with a circumference at breast height (CBH) ≥ 15 cm were sampled. A total of 62 individuals were recorded, distributed among 15 species and seven botanical families, with Arecaceae being the family with the highest species richness. Exotic species predominated, accounting for 73% of the recorded species, while native species represented 27%. The most frequent species were *Senna siamea*, *Handroanthus heptaphyllus*, and *Azadirachta indica*, which together accounted for 54.8% of the sampled individuals. The results reveal urban tree planting characterized by the low representation of native species and the concentration of individuals in a few species, reinforcing the need for greater diversification of the floristic composition and improved urban tree planning, prioritizing native species adapted to local environmental conditions.

Keywords: Floristic survey; Exotic species; Urban tree planting; Ecosystem services; Urban green areas.

1 Licenciado em Ciências Biológicas. Mestre em Biodiversidade e Conservação. Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Flores, PE. Email: bruno.sousa@ufrpe.br

2 Licenciado em Ciências Biológicas. Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Conservação, Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Princesa Isabel, PB. Email: dionisio.lopes@ufrpe.br

3 Engenheira Sanitária e Ambiental. Doutora em Ciências do Desenvolvimento Socioambiental. Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB), Campus Princesa Isabel. Princesa Isabel, PB. Email: fernanda.moreira@ifpb.edu.br

4 Licenciado em Ciências Biológicas. Doutor em Biologia Vegetal. Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE). Acaraú, CE. Email: ivan.diogo@ifce.edu.br

INTRODUÇÃO

A arborização urbana constitui um elemento essencial para o equilíbrio ambiental e para a promoção da qualidade de vida nas cidades, especialmente em espaços públicos como praças, parques e áreas de convivência. O planejamento adequado da arborização contribui de forma significativa para a conservação da biodiversidade local, além de proporcionar diversos serviços ecossistêmicos, como sombreamento, regulação da temperatura, melhoria da qualidade do ar, controle do escoamento superficial da água, redução da erosão do solo, valorização estética do espaço urbano e benefícios à saúde física e mental da população (NOWAK et al., 2018; WHO, 2016). Esses serviços tornam-se ainda mais relevantes em ambientes urbanos, onde os impactos das ações antrópicas são intensificados.

O avanço acelerado da urbanização, frequentemente associado à ausência de planejamento ambiental eficaz, tem resultado na redução de áreas verdes e na fragmentação de habitats, comprometendo a biodiversidade e o funcionamento dos ecossistemas urbanos (ARONSON et al., 2017). De acordo com McDonald et al. (2020), a incorporação da natureza nas cidades é uma estratégia fundamental para mitigar os efeitos negativos da urbanização, promovendo cidades mais resilientes e sustentáveis. Nesse contexto, a arborização urbana desempenha papel central ao atuar na mitigação das ilhas de calor urbano, na melhoria do conforto térmico e na adaptação às mudanças climáticas (NORTON et al., 2015; SANTAMOURIS, 2020).

Entretanto, para que a arborização urbana cumpra efetivamente suas funções ecológicas e sociais, é necessário que sua implantação e manejo sejam baseados em critérios técnicos e científicos. Um dos principais desafios enfrentados pelas cidades refere-se à escolha inadequada das espécies arbóreas, marcada, em muitos casos, pela predominância de espécies exóticas. Embora essas espécies sejam frequentemente utilizadas devido ao rápido crescimento ou ao valor ornamental, elas podem causar impactos negativos quando se tornam invasoras, competindo com espécies nativas e alterando processos ecológicos locais (VILÀ et al., 2011). Esse cenário pode resultar na redução da biodiversidade e no comprometimento dos serviços ecossistêmicos oferecidos pelos ambientes urbanos.

Nesse sentido, o levantamento florístico das espécies arbóreas presentes em praças públicas constitui uma ferramenta essencial para o diagnóstico da arborização urbana. Esse tipo de estudo possibilita identificar a composição florística, a origem das espécies e sua distribuição espacial, fornecendo subsídios para o planejamento e a readequação da arborização existente (ARONSON et al., 2017). Além disso, a utilização de espécies nativas adaptadas às condições ambientais locais pode contribuir para a valorização da biodiversidade urbana, especialmente quando associada a estratégias de planejamento e manejo dos espaços verdes (ELMQVIST et al., 2013).

Nesse sentido, estudos voltados ao levantamento das espécies arbóreas em praças públicas são fundamentais para compreender o papel desses espaços na oferta de serviços ecossistêmicos e para orientar políticas públicas de gestão ambiental urbana. Ao integrar

aspectos ecológicos, sociais e ambientais, a arborização planejada contribui para a construção de cidades mais sustentáveis, saudáveis e ambientalmente equilibradas. Dessa forma, este trabalho teve como objetivo realizar um levantamento florístico de espécies presentes em cinco praças públicas do município de Princesa Isabel – PB, visando compreender a origem das espécies que estão sendo utilizadas para a arborização da cidade, se nativas ou exóticas, considerando o contexto climático e ambiental da região em que o município está inserido.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

O estudo foi realizado no município de Princesa Isabel, localizado no estado da Paraíba, região Nordeste do Brasil, sob as coordenadas geográficas 07°44'12" S e 37°59'36" W (Figura 1). O município possui área territorial de 368,569 km² e situa-se a cerca de 420 km da capital do estado, João Pessoa (IBGE, 2025). Sua sede apresenta altitude média de aproximadamente 683 m.

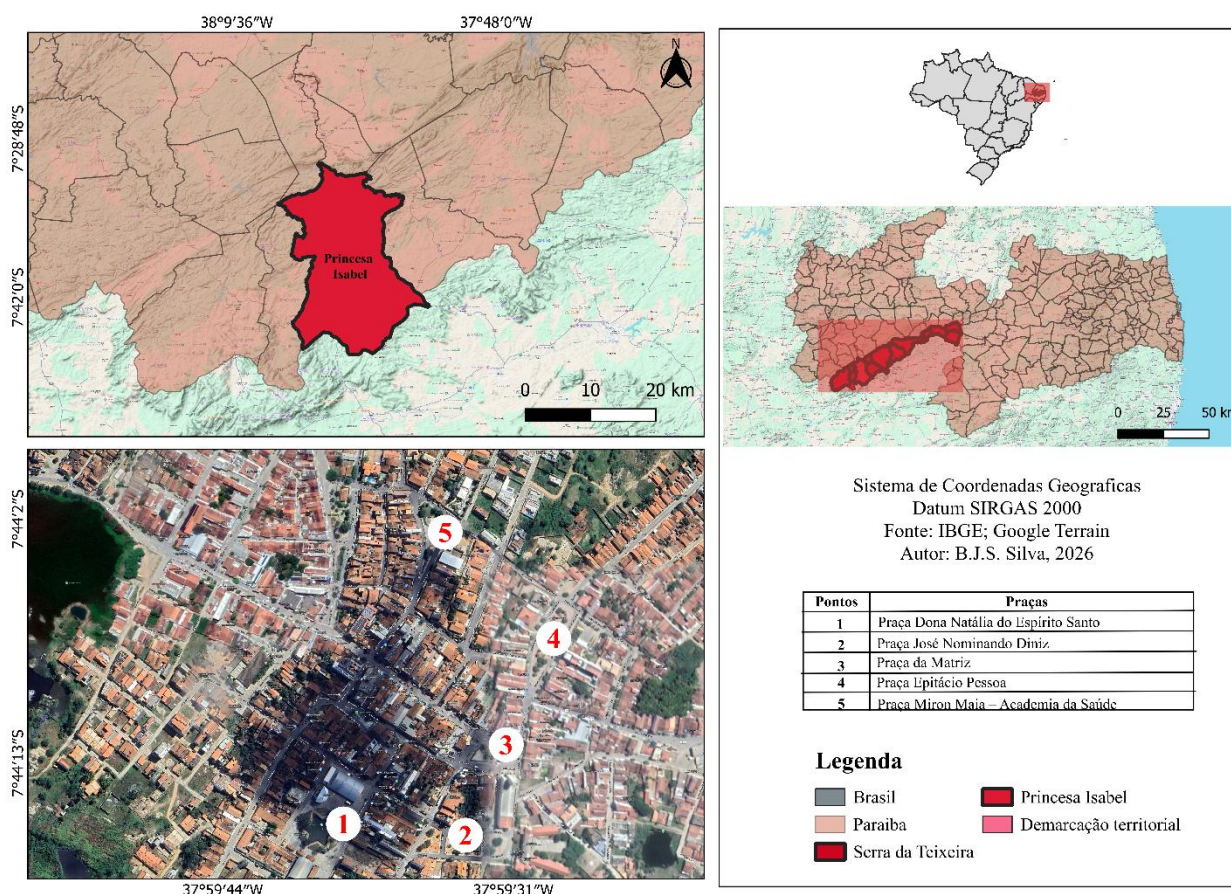


Figura 1. Localização das praças públicas amostradas no município de Princesa Isabel, Paraíba.
Figure 1. Location of the sampled public squares in the municipality of Princesa Isabel, Paraíba.

Princesa Isabel está inserida no Sertão paraibano, apresentando clima do tipo As (tropical com estação seca no verão), segundo a classificação climática de Köppen-Geiger. Essa condição climática está associada à elevada altitude do município, a qual, por sua vez, influencia diretamente a composição florística e as estratégias adaptativas da vegetação. As temperaturas

são elevadas durante o dia e tornam-se mais amenas no período noturno, com variações anuais geralmente compreendidas entre 23 e 30 °C, podendo ocorrer picos mais elevados, sobretudo durante a estação seca. O regime pluviométrico é baixo e irregular, com médias anuais em torno de 789,2 mm (CPRM, 2005).

Sua vegetação é predominantemente de pequeno porte, típica da Caatinga xerófitica, com destaque para a presença de cactáceas, arbustos e árvores de pequeno a médio porte, adaptadas às condições de estresse hídrico (CPRM, 2005).

Foram selecionadas cinco praças públicas consideradas representativas da arborização urbana local: Praça Dona Natália do Espírito Santo, Praça José Nominando Diniz, Praça da Matriz, Praça Eptácio Pessoa e Praça Miron Maia – Academia da Saúde (Tabela 1). Esses espaços constituem importantes áreas de convivência social e prestação de serviços ecossistêmicos à população.

Tabela 1. Coordenadas geográficas das praças públicas selecionadas para o levantamento florístico em Princesa Isabel, Paraíba, Brasil.

Table 1. Geographic coordinates of the public squares selected for the floristic survey in Princesa Isabel, Paraíba, Brazil.

Praça	Latitude (S)	Longitude (W)
Praça Dona Natália do Espírito Santo	7°44'16.5"S	37°59'39.0"W
Praça José Nominando Diniz	7°44'17.0"S	37°59'33.6"W
Praça da Matriz	7°44'13.0"S	37°59'31.8"W
Praça Eptácio Pessoa	7°44'08.3"S	37°59'29.7"W
Praça Miron Maia – Academia da Saúde	7°44'03.6"S	37°59'34.5"W

Fonte: Google Earth (2026)

Coleta de dados

A coleta de dados foi realizada durante os meses de agosto a outubro de 2025, por meio de visitas *in loco* às praças selecionadas. Os procedimentos de amostragem e registro dos indivíduos seguiram abordagens utilizadas em estudos de vegetação urbana e arborização (MUELLER-DOMBOIS; ELLENBERG, 1974; GREY; DENEKE, 1986).

Foram registrados todos os indivíduos arbóreos com circunferência à altura do peito (CAP), mensurada com fita métrica a 1,30 m do solo, igual ou superior a 15 cm. Esse critério de inclusão foi adotado para representar o componente arbóreo estabelecido nas praças, conforme metodologia empregada em estudos semelhantes (SILVA et al., 2017; SILVA et al., 2020; REKSIDLER; BIONDI; REIS, 2026).

Identificação das espécies e organização dos dados

A identificação das espécies arbóreas foi realizada, em campo, com base em características morfológicas visíveis, como folhas, flores, frutos, casca e porte da planta. Quando

necessário, a identificação foi complementada por meio de literatura especializada, guias botânicos e comparação com bancos de dados botânicos reconhecidos, como o Flora e Funga do Brasil (2026), bem como o SpeciesLink (CRIA, 2026). A classificação taxonômica das espécies seguiu o sistema do Angiosperm Phylogeny Group (APG IV, 2016).

Para cada espécie registrada foram anotados a família botânica, o nome científico, o nome popular, a origem (nativa ou exótica), o número de indivíduos e a praça de ocorrência. A classificação quanto à origem das espécies foi realizada com base em literatura especializada e na plataforma Flora e Funga do Brasil (2026). A grafia dos nomes científicos e a nomenclatura aceita das espécies foram conferidas na plataforma Tropicos (MISSOURI BOTANICAL GARDEN, 2025).

Os dados coletados foram organizados em planilha eletrônica para sistematização das informações e posterior análise da composição florística das praças. A organização dos dados possibilitou a avaliação da riqueza de espécies, da representatividade das famílias botânicas e da proporção de espécies nativas e exóticas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas praças públicas avaliadas no município de Princesa Isabel, Paraíba, foram registrados um total de 62 indivíduos arbóreos, distribuídos em sete famílias e 15 espécies (Tabela 2).

Tabela 2. Composição florística das praças públicas selecionadas do município de Princesa Isabel, Paraíba

Table 2. Floristic composition of the selected public squares in the municipality of Princesa Isabel, Paraíba, Brazil.

Família/Espécie	Nome Popular	Praças	Origem	Nº Ind.	FR (%)
ARECACEAE					
<i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq.) Lodd. ex Mart.	Macaúba	P2	Nativa	1	1,6
<i>Adonidia merrillii</i> (Becc.) Becc.	Palmeira-de-Manila	P1	Exótica	1	1,6
<i>Phoenix roebelenii</i> O'Brien	Tamareira-de-jardim	P5	Exótica	2	3,2
<i>Roystonea oleracea</i> (Jacq.) O.F.Cook	Palmeira-imperial	P5	Exótica	2	3,2
<i>Wodyetia bifurcata</i> A.K.Irvine	Rabo-de-raposa	P4	Exótica	8	12,9
BIGNONIACEAE					
<i>Handroanthus heptaphyllus</i> (Vell.) Mattos	Ipê-rosa	P1; P2; P5	Nativa	9; 1; 1	17,7
<i>Tabebuia aurea</i> (Silva Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore	Caraibeira	P5	Nativa	2	3,2

COMBRETACEAE

<i>Terminalia catappa</i> L.	Castanhola	P5	Exótica	1	1,6
<i>Terminalia mantaly</i> H. Perrier	Sete-copas-africana	P4	Exótica	1	1,6

FABACEAE

<i>Albizia lebbbeck</i> (L.) Benth	Faveiro	P1	Exótica	2	3,2
<i>Cassia grandis</i> L.f.	Cássia-rosa	P1	Nativa	1	1,6
<i>Senna siamea</i> (Lam.) H.S.Irwin & Barneby	Cássia-amarela	P1; P2; P3 P4	Exótica	1; 5; 4; 3	21,0

MELIACEAE

<i>Azadirachta indica</i> A.Juss.	Nim-indiano	P2; P5	Exótica	5; 5	16,1
-----------------------------------	-------------	--------	---------	------	------

MORACEAE

<i>Ficus benjamina</i> L.	Figo	P3; P4	Exótica	3; 2	8,1
---------------------------	------	--------	---------	------	-----

MYRTACEAE

<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	Azeitona-roxa	P3	Exótica	2	3,2
------------------------------------	---------------	----	---------	---	-----

Legenda: P1 = Praça Dona Natália do Espírito Santo; P2 = Praça José Nominando Diniz; P3 = Praça da Matriz; P4 = Praça Epitácio Pessoa; P5 = Praça Miron Maia – Academia da Saúde; N° Ind. = Número de Indivíduos; FR% = Frequência relativa.

Nota: Para espécies registradas em mais de uma praça, os valores da coluna “Número de Indivíduos” correspondem, respectivamente, às praças indicadas na coluna “Praça de ocorrência”.

A família Arecaceae apresentou a maior riqueza de espécies, com cinco espécies, correspondendo a 33% do total registrado, seguida por Fabaceae, com três espécies (20%). As famílias Bignoniaceae e Combretaceae apresentaram duas espécies cada, correspondendo a 13% do total. As demais famílias foram representadas por uma única espécie cada (Figura 2).

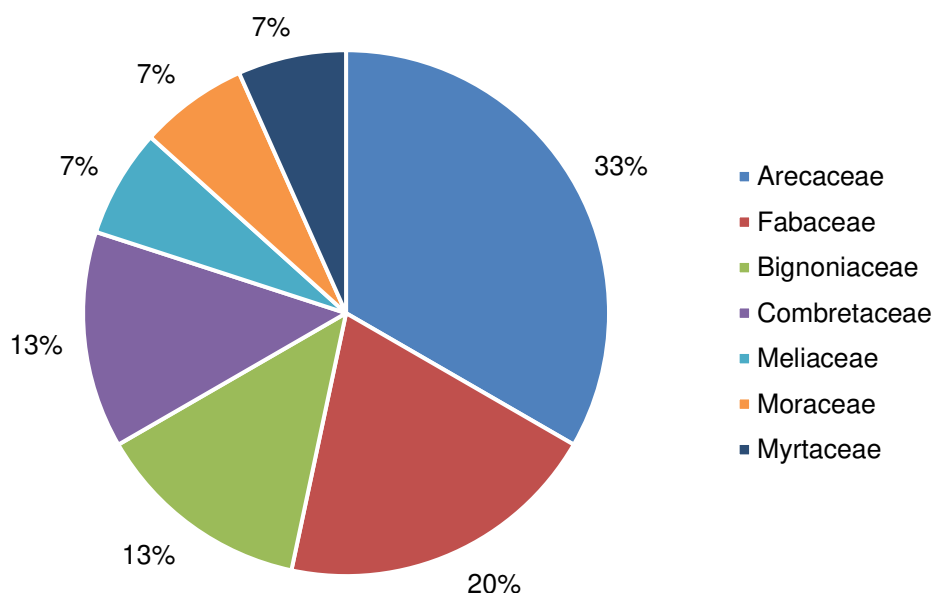


Figura 2. Percentual de espécies por família botânica registradas nas praças públicas do município de Princesa Isabel, Paraíba, Brasil.

Figure 2. Percentage of species by botanical family recorded in public squares in the municipality of Princesa Isabel, Paraíba, Brazil.

A maior representatividade de Arecaceae pode estar relacionada ao uso frequente de palmeiras na arborização urbana, considerando seu caráter ornamental e sua adequação ao paisagismo (BARROS; GUILHERME; CARVALHO, 2010), sendo bastante utilizadas em praças e outros espaços públicos e privados (SILVA; RODRIGUES; LUCENA, 2017). Esse padrão também foi observado em outros estudos realizados em cidades brasileiras, nos quais Arecaceae apresentou elevada representatividade na composição da arborização (SANTOS; LIMA; SILVA, 2023; ANICETO; GADELHA; PAZ, 2023). A elevada riqueza de Arecaceae nas praças avaliadas demonstra a expressiva participação dessa família na composição florística desses espaços. Entretanto, a escolha das espécies utilizadas na arborização deve considerar não apenas seu valor ornamental, mas também aspectos relacionados à sua origem, ao potencial de invasão e aos possíveis impactos sobre a flora local.

A elevada riqueza de espécies de Fabaceae nas praças avaliadas, segunda maior entre as famílias registradas, é semelhante ao observado em outros levantamentos da arborização de praças públicas realizados no Brasil, nos quais essa família também se destacou. Em Tuparetama, Pernambuco, e em Itaporanga, Paraíba, ambas localizadas no Sertão nordestino, Fabaceae apresentou a maior riqueza de espécies nos levantamentos realizados, respectivamente, por Silva, Rodrigues e Lucena (2017) e Delfino et al. (2021). Em outras regiões do país, resultados semelhantes também foram observados. Em quatro praças públicas de Jaú, São Paulo, Fabaceae foi a família com maior riqueza de espécies (MATTA et al., 2017). Em conjunto, esses resultados reforçam a presença de Fabaceae entre as famílias de maior riqueza na arborização de praças, tanto no Sertão nordestino quanto em outras regiões brasileiras.

Bignoniaceae foi representada por duas espécies, *Handroanthus heptaphyllus* e *Tabebuia aurea*. A presença da família entre aquelas de maior riqueza também foi observada por Aniceto, Gadelha e Paz (2023) em praças públicas do município do Cabo de Santo Agostinho, Pernambuco, onde foram registradas quatro espécies de Bignoniaceae, conferindo à família a terceira maior riqueza de espécies. A representatividade de Bignoniaceae na arborização urbana pode estar relacionada às características ornamentais de suas espécies, especialmente dos gêneros *Handroanthus* e *Tabebuia*, reconhecidos pela floração vistosa e por apresentarem espécies amplamente utilizadas na composição de ruas, praças, parques e avenidas (SANTANA; FERREIRA, 2026). A ocorrência da família entre aquelas de maior riqueza, tanto no presente estudo quanto em outros levantamentos, evidencia sua contribuição para a composição florística da arborização de praças.

De modo geral, a composição florística registrada nas áreas avaliadas evidencia a participação de diferentes famílias botânicas na formação da arborização das praças estudadas, destacando a importância desses grupos na composição desses espaços e reunindo espécies com diferentes características ecológicas, estruturais e paisagísticas.

Quanto à riqueza de espécies por gênero, *Terminalia* foi o único gênero representado por duas espécies (*T. catappa* e *T. mantaly*), enquanto os demais gêneros apresentaram apenas uma espécie. Esse padrão evidencia uma composição florística marcada pela predominância de gêneros monoespecíficos, com baixa concentração de espécies dentro de um mesmo gênero.

As espécies mais frequentes no presente estudo foram *Senna siamea*, com frequência relativa de aproximadamente 21% do total de indivíduos, seguida por *Handroanthus heptaphyllus*, com 17,7%, e *Azadirachta indica*, com 16,1%. Em conjunto, essas três espécies representaram 54,8% do total de indivíduos registrados nas cinco praças avaliadas. Em estudo realizado por Silva, Rodrigues e Lucena (2017), no município de Tuparetama, Pernambuco, foram observadas diferenças na frequência relativa dessas espécies. *Senna siamea* apresentou frequência relativa de 0,33%, enquanto *Azadirachta indica* apresentou 10,21%. Já *Handroanthus heptaphyllus* não foi registrada no referido estudo.

Observa-se, portanto, uma distribuição desigual dos indivíduos entre as espécies (Figura 3), com concentração de indivíduos em poucas espécies, especialmente *S. siamea*, *H. heptaphyllus* e *A. indica*, enquanto a maioria das espécies apresentou baixa abundância, com apenas um ou dois indivíduos registrados.

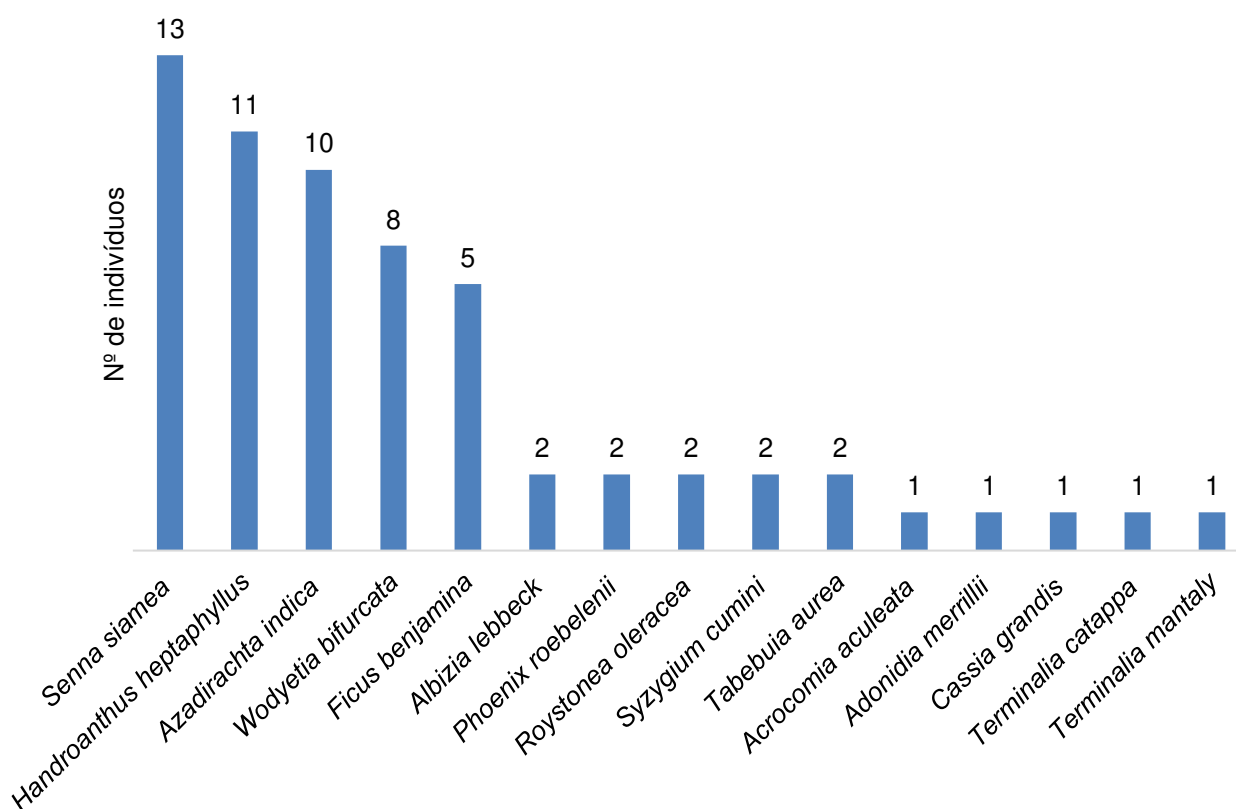


Figura 3. Número de indivíduos registrados por espécie nas praças públicas do município de Princesa Isabel, Paraíba, Brasil.

Figure 3. Number of individuals recorded per species in public squares in the municipality of Princesa Isabel, Paraíba, Brazil.

Esse padrão evidencia a necessidade de maior diversificação na composição da arborização urbana, uma vez que uma distribuição mais equilibrada de famílias, gêneros e espécies pode contribuir para sistemas de arborização mais resistentes e ecologicamente estáveis (MIGUEZ et al., 2026). Isso ocorre porque indivíduos pertencentes à mesma espécie tendem a apresentar respostas semelhantes diante de determinados estresses, patógenos ou doenças, aumentando o risco de perdas simultâneas (PAQUETTE et al., 2021). Dessa forma, a diversificação das espécies utilizadas na arborização constitui uma estratégia importante para aumentar a resiliência das áreas verdes urbanas, especialmente em regiões sujeitas a condições ambientais adversas, como o semiárido nordestino.

Em relação à origem das espécies, verificou-se a predominância de espécies exóticas (Figura 4), correspondendo a 11 espécies (73%) do total registrado, enquanto quatro espécies (27%) eram nativas.

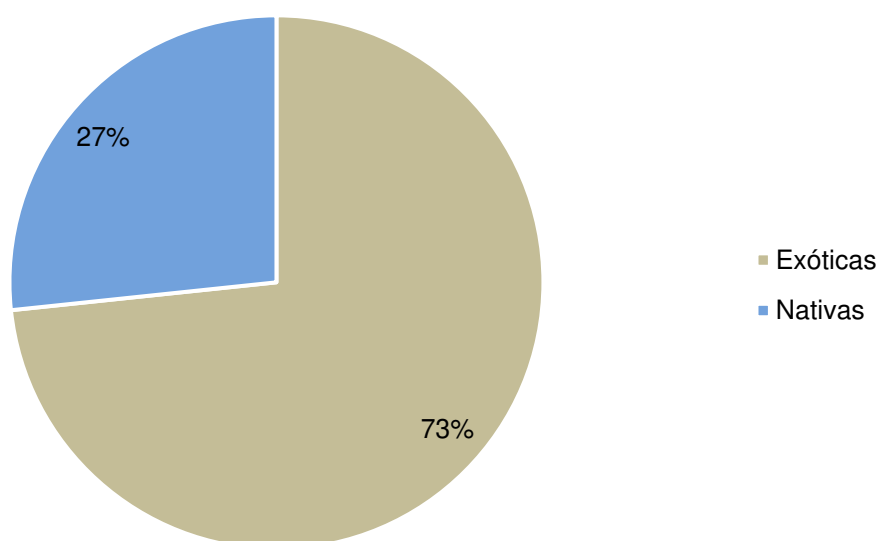


Figura 4. Distribuição das espécies registradas nas praças públicas avaliadas no município de Princesa Isabel, Paraíba, de acordo com sua origem.

Figure 4. Distribution of species recorded in the evaluated public squares in the municipality of Princesa Isabel, Paraíba, according to their origin.

A predominância de espécies exóticas observada neste estudo corrobora resultados registrados em outras cidades brasileiras, onde essas espécies são frequentemente utilizadas na arborização urbana (SILVA; RODRIGUES; LUCENA, 2017; GOMES; CALVENTE, 2021; ABREU et al., 2023; SANTOS; LIMA; SILVA, 2023; DELFINO et al., 2025).

Espécies exóticas, como *Azadirachta indica* e *Ficus benjamina*, são amplamente utilizadas na arborização urbana, principalmente devido ao rápido crescimento e à tolerância a condições ambientais adversas. Entre as espécies registradas, *A. indica* e *F. benjamina* destacaram-se pela elevada frequência, ocupando a terceira e a quinta posições, respectivamente, com frequências de 16,1% e 8,1%.

Outros estudos realizados em cidades do interior do Nordeste também evidenciam a ampla utilização dessas espécies na arborização urbana. Abreu et al. (2023), por exemplo, registraram *Azadirachta indica* como uma das espécies de maior ocorrência na arborização do município de Picos, Piauí. Em Tuparetama, Pernambuco, Silva, Rodrigues e Lucena (2017) registraram *Ficus benjamina* como a quinta espécie mais abundante, representando 7,02% dos indivíduos amostrados. Recentemente, Delfino et al. (2025), em estudo realizado no município de Patos, Paraíba, também registraram *A. indica* como espécie dominante. Esses resultados corroboram a elevada representatividade dessas espécies na arborização de diferentes municípios do interior nordestino, cuja ocorrência e dominância têm sido registradas em diferentes localidades da região.

No entanto, a elevada utilização de espécies exóticas na arborização urbana merece atenção em razão de seus possíveis efeitos sobre a biodiversidade local. Os ambientes urbanos são reconhecidos como importantes áreas para o estabelecimento e a disseminação de espécies exóticas, que podem afetar a riqueza e a abundância de espécies nativas, alterar o comportamento de animais e modificar as redes tróficas, o funcionamento dos ecossistemas e a provisão de serviços ecossistêmicos, incluindo processos como a ciclagem de nutrientes (PYŠEK et al., 2020).

Bacelar et al. (2020) apontam que a elevada participação de espécies não nativas na arborização pode estar relacionada à ausência de normas e planejamento, à carência de técnicas e profissionais especializados e à insuficiência de informações e pesquisas sobre a flora nativa e suas possibilidades de uso. Nesse sentido, torna-se importante ampliar o conhecimento e a valorização das espécies nativas, especialmente aquelas adaptadas às condições ambientais locais, favorecendo sua inserção nos projetos de arborização urbana e contribuindo para uma composição florística mais diversificada.

A baixa representatividade de espécies nativas reflete um modelo de arborização urbana ainda pouco alinhado à conservação da biodiversidade regional. Embora espécies nativas, como *Acrocomia aculeata*, *Handroanthus heptaphyllus*, *Tabebuia aurea* e *Cassia grandis*, tenham sido registradas, sua representatividade permanece limitada quando comparada à expressiva participação de espécies exóticas na arborização avaliada.

Delfino et al. (2025) ressaltam a necessidade de ampliar o conhecimento sobre o desenvolvimento e o comportamento das espécies nativas na arborização urbana, especialmente em cidades do semiárido brasileiro. Dessa forma, a realização e a divulgação de estudos sobre o desempenho dessas espécies podem contribuir para subsidiar sua seleção e ampliar sua utilização nos projetos de arborização urbana.

O número de indivíduos registrados variou entre as praças avaliadas (Figura 5). As praças Dona Natália do Espírito Santo e Epitácio Pessoa apresentaram o maior número de indivíduos, com 14 registros cada, seguidas pelas praças Miron Maia – Academia da Saúde (13) e José Nominando Diniz (12). Por outro lado, a Praça da Matriz apresentou o menor número de indivíduos, com apenas 9 registros. Essa variação pode estar relacionada às características

particulares de cada espaço, incluindo diferenças na área disponível, no histórico de implantação e manejo da arborização e nas escolhas realizadas nos projetos paisagísticos.

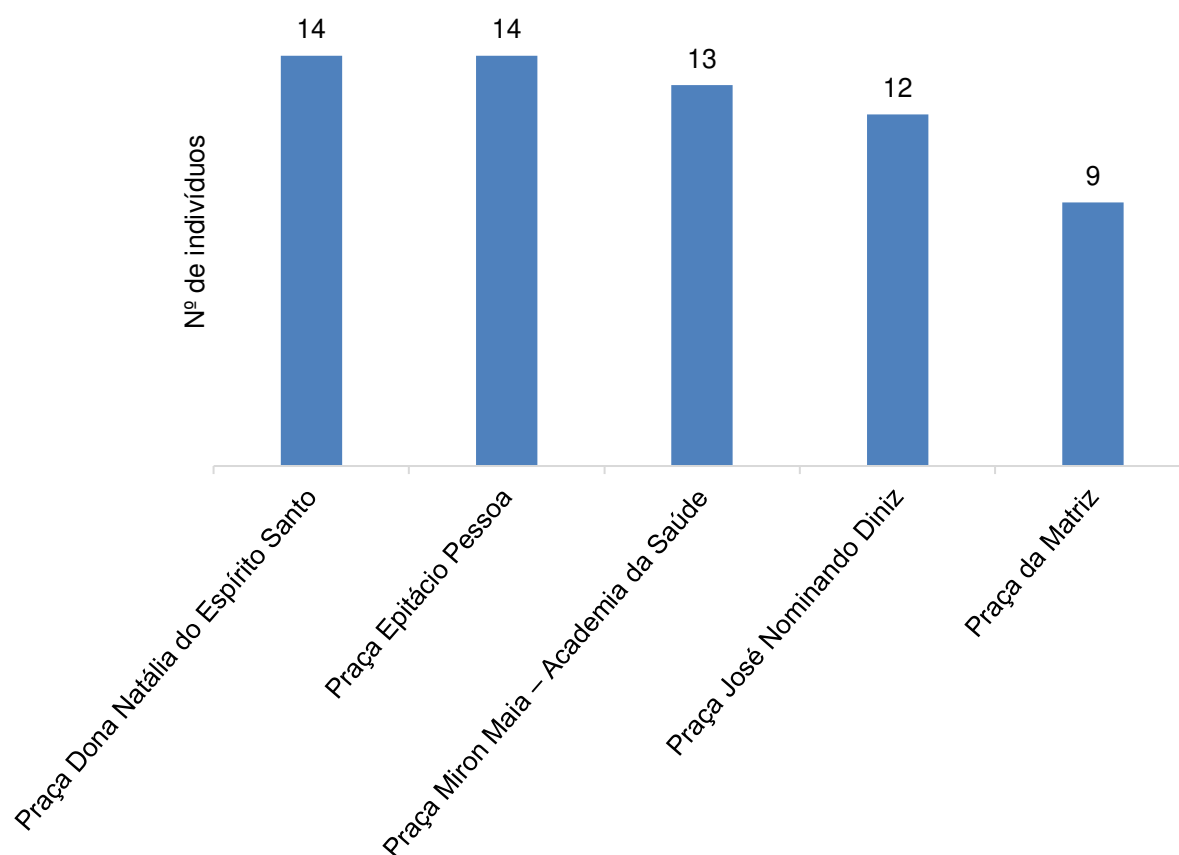


Figura 5. Número de indivíduos registrados nas praças públicas avaliadas no município de Princesa Isabel, Paraíba.

Figure 5. Number of individuals registered in the evaluated public squares in the municipality of Princesa Isabel, Paraíba.

A Praça Dona Natália do Espírito Santo apresenta espécies pertencentes principalmente às famílias Fabaceae e Bignoniaceae, com destaque para *Handroanthus heptaphyllus*, que corresponde a 64,3% dos indivíduos registrados na praça, seguido por *Albizia lebbbeck*. Também foram observadas *Adonidia merrillii*, *Cassia grandis* e *Senna siamea*, representadas por um indivíduo cada. Observou-se a presença tanto de espécies nativas quanto exóticas, com predominância destas últimas. A arborização presente é constituída por indivíduos de médio a grande porte, os quais contribuem para a formação de áreas sombreadas e apresentam potencial para favorecer a regulação do microclima local. Nesse sentido, Ramos et al. (2024) destacam a importância da arborização em praças para o controle do microclima, favorecendo ambientes públicos com maior conforto hidrotérmico.

Apesar desses benefícios, a composição florística observada evidencia a necessidade de ampliação da arborização, tanto em relação ao número de indivíduos quanto à diversidade de espécies, especialmente de espécies nativas adaptadas às condições ambientais da região.

Essa ampliação pode contribuir para o enriquecimento da composição florística da praça e para o fortalecimento dos benefícios ambientais associados à arborização.

A Praça Epitácio Pessoa apresentou 14 indivíduos arbóreos, distribuídos em quatro espécies, todas exóticas (*Wodyetia bifurcata*, com oito indivíduos, *Senna siamea*, com três, *Ficus benjamina*, com dois, e *Terminalia mantaly*, representada por um indivíduo). Destaca-se, nesse conjunto, a expressiva presença de *Wodyetia bifurcata*, uma palmeira exótica que correspondeu à maior parte dos indivíduos registrados na praça. Nativa da Austrália, essa palmeira apresenta características que favorecem seu uso paisagístico, como beleza ornamental, crescimento rápido e adaptabilidade, sendo empregada em diferentes configurações de paisagismo, inclusive em agrupamentos e plantios alinhados (PEREZ et al., 2009). Assim, sua expressiva presença na Praça Epitácio Pessoa contribui para a composição estética do espaço, aspecto particularmente relevante por se tratar de um ambiente utilizado pela população, sobretudo para a prática de caminhadas e exercícios físicos.

Embora a presença de *Wodyetia bifurcata* contribua significativamente para a composição paisagística da praça, sua predominância evidencia uma arborização fortemente direcionada ao caráter ornamental. Nesse sentido, o planejamento futuro do espaço poderia buscar um equilíbrio entre a função paisagística já desempenhada pelas palmeiras e a incorporação de espécies nativas com potencial de uso urbano. Essa abordagem permitiria manter a identidade visual da praça e, simultaneamente, ampliar as funções ambientais desempenhadas pela arborização, especialmente em um espaço destinado à convivência e à prática de atividades físicas.

A Praça Miron Maia – Academia da Saúde apresentou a maior riqueza de espécies entre as praças analisadas, com seis espécies e 13 indivíduos, sendo quatro exóticas e duas nativas. Entre as espécies registradas, destacaram-se *Azadirachta indica*, com cinco indivíduos, *Phoenix roebelenii*, *Roystonea oleracea* e *Tabebuia aurea*, com dois indivíduos cada, enquanto *Handroanthus heptaphyllus* e *Terminalia catappa* foram representadas por um indivíduo cada. No conjunto, as espécies exóticas totalizaram dez indivíduos, enquanto as nativas foram representadas por três. Assim, embora a praça apresente a maior riqueza florística entre as áreas avaliadas, observa-se uma predominância de indivíduos de espécies exóticas em sua composição.

Por se tratar de uma das praças mais recentes entre as áreas avaliadas e de um espaço destinado à prática de atividades físicas e à convivência da população, sua implantação poderia ter representado uma oportunidade para um planejamento paisagístico integrado, considerando a utilização de espécies nativas adaptadas às condições locais. A inserção dessas espécies poderia ampliar a diversidade da arborização e conferir maior representatividade às espécies nativas no espaço.

A Praça José Nominando Diniz apresentou 12 indivíduos arbóreos, distribuídos em quatro espécies, com predominância de espécies exóticas. *Senna siamea* e *Azadirachta indica*

foram as espécies mais frequentes, com cinco indivíduos cada, enquanto *Acrocomia aculeata* e *Handroanthus heptaphyllus* foram representadas por um indivíduo cada, evidenciando a baixa participação de espécies nativas na composição da arborização. Embora as árvores presentes contribuam para o sombreamento e a amenização das condições térmicas, a quantidade reduzida de indivíduos em relação à extensão da praça limita a formação de uma cobertura arbórea mais contínua. Dessa forma, grande parte do espaço permanece exposta à radiação solar, podendo favorecer condições térmicas menos confortáveis, mesmo com a presença de arborização.

Entre as espécies registradas, a presença de *Azadirachta indica* merece atenção, especialmente em regiões de Caatinga, devido aos possíveis impactos decorrentes de seu estabelecimento e dominância. Suas propriedades alelopáticas podem interferir no estabelecimento e desenvolvimento de outras espécies vegetais, comprometendo a capacidade de resiliência da vegetação nativa e, conseqüentemente, afetando a biodiversidade local (FABRICANTE, 2014). Além das implicações ecológicas, sua utilização em ambientes urbanos pode estar associada ao risco de invasão biológica e a possíveis impactos sobre a infraestrutura urbana (ARAÚJO; BOTREL E CASTRO, 2024). Assim, considerando as particularidades da espécie, sua utilização deve ser acompanhada de planejamento e manejo adequados, especialmente em áreas inseridas no domínio da Caatinga.

Nesse contexto, a readequação da arborização da praça deve considerar não apenas a ampliação do número de indivíduos, mas também sua distribuição, de modo a favorecer a formação de áreas sombreadas, associada à utilização de espécies nativas adaptadas às condições locais.

A Praça da Matriz apresentou nove indivíduos, distribuídos em três espécies, todas exóticas (*Senna siamea*, com quatro indivíduos, *Ficus benjamina*, com três, e *Syzygium cumini*, com dois). Dentre as espécies registradas, *Ficus benjamina* merece atenção por ser uma das espécies exóticas mais utilizadas na arborização urbana brasileira e estar associada a problemas relacionados à infraestrutura das cidades, especialmente em razão de seu desenvolvimento próximo a calçadas e redes de fiação aérea (ALVES; COSTA; COSTA, 2023).

A ausência de espécies nativas, associada à baixa riqueza de espécies, resulta em uma composição florística pouco representativa da vegetação regional. Nesse sentido, torna-se necessária a diversificação da arborização, especialmente com espécies nativas adaptadas às condições locais, de modo a ampliar a diversidade vegetal, favorecer a oferta de recursos para a fauna e contribuir para a valorização da flora regional.

A predominância de espécies exóticas nas praças estudadas, especialmente de *Azadirachta indica*, evidencia que a valorização de espécies adaptadas à realidade ambiental local ainda é pouco incorporada à composição da arborização. Embora as espécies exóticas também possam contribuir para os atributos paisagísticos e para a oferta de serviços ecossistêmicos, sua predominância, associada à reduzida participação de espécies nativas,

reforça a necessidade de considerar a origem e a adequação das espécies às condições ambientais locais no planejamento da arborização.

A arborização presente nos espaços públicos de Princesa Isabel – PB apresenta potencial para contribuir com diferentes serviços ecossistêmicos. Essa contribuição está relacionada às funções desempenhadas pela vegetação arbórea nos ambientes urbanos, incluindo a regulação do microclima, o sombreamento, a contribuição para a qualidade do ar, a redução do ruído, os benefícios estéticos e o fornecimento de habitat para a biodiversidade, conforme discutido por Salmond et al. (2016). Assim, a arborização urbana pode contribuir tanto para a qualificação dos espaços públicos quanto para as condições ambientais e o bem-estar da população.

Diante desse contexto, um planejamento mais criterioso da arborização urbana em Princesa Isabel – PB torna-se fundamental, especialmente quanto à priorização de espécies nativas e adaptadas às condições ambientais locais. A adoção de critérios técnicos na seleção das espécies pode favorecer a provisão de serviços ecossistêmicos, fortalecer a conservação da biodiversidade urbana e promover maior sustentabilidade ambiental dos espaços públicos.

CONCLUSÕES

O levantamento florístico realizado nas cinco praças públicas de Princesa Isabel – PB permitiu caracterizar a composição da arborização urbana, sendo registrados 62 indivíduos arbóreos, distribuídos em 15 espécies e sete famílias botânicas. Observou-se predominância de espécies exóticas, correspondendo a 73% das espécies registradas, enquanto as espécies nativas representaram 27%. Entre as espécies mais frequentes, destacaram-se *Senna siamea*, *Handroanthus heptaphyllus* e *Azadirachta indica*, que, em conjunto, concentraram 54,8% dos indivíduos amostrados. A distribuição desigual dos indivíduos e a baixa representatividade de espécies nativas evidenciam a necessidade de maior diversificação da composição florística das praças públicas.

Diante desse cenário, estratégias de manejo e planejamento da arborização urbana devem priorizar a diversificação das espécies e a utilização de espécies nativas adaptadas às condições climáticas e ambientais da região. O conhecimento gerado pelo levantamento pode subsidiar futuras ações de readequação da arborização das praças públicas, considerando a distribuição dos indivíduos, a adequação das espécies ao ambiente urbano e a valorização da vegetação nativa. Recomenda-se, ainda, a realização de estudos que aprofundem o conhecimento sobre o desempenho e a adaptação de espécies nativas às condições do semiárido, contribuindo para o planejamento de uma arborização urbana mais diversificada, sustentável e representativa da biodiversidade local.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Campus Princesa Isabel, pelo apoio institucional à realização deste trabalho. Agradeço à Pós-Graduação em Gestão Ambiental de Municípios pela formação e pelos conhecimentos adquiridos ao longo dessa trajetória. Agradeço, ainda, a todos que contribuíram direta ou indiretamente para a realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS

ABREU, M. C. de et al. Arborização urbana de um município do Nordeste do Brasil: frequência de espécie exótica preocupante. **Acta Biológica Catarinense**, v. 10, n. 4, p. 53-68, 2023.

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? **Revista Brasileira de Geografia Física**, Recife, v. 16, n. 3, p. 1301-1375, 2023.

ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP (APG IV). An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants. **Botanical Journal of the Linnean Society**, Londres, v. 181, n. 1, p. 1-20, 2016.

ANICETO, F. D. S.; GADELHA, F. H.; PAZ, D. H. F. Inventário florístico em praças públicas do município do Cabo de Santo Agostinho, Pernambuco, como indicador de planejamento ambiental. **Revista Principia**, v. 60, n. 4, p. 1073-1094, 2023.

ARAÚJO, L. L. S.; BOTREL, R. T.; CASTRO, V. O uso das espécies exóticas *Ficus* e *nim* na arborização urbana do Nordeste brasileiro. **Essentia - Revista de Cultura, Ciência e Tecnologia da UVA**, [S. l.], v. 25, n. 2, 2025.

ARONSON, M. F. J. et al. Biodiversity in the city: key challenges for urban green space management. **Frontiers in Ecology and the Environment**, Washington, v. 15, n. 4, p. 189-196, 2017.

BACELAR, W. J. L. et al. Diagnóstico quali-quantitativo da arborização urbana da cidade de Monte Alegre, Pará, Brasil. **Ciência Florestal**, v. 30, n. 4, p. 1019-1031, 2020.

BARROS, E. F. S.; GUILHERME, F. A. G.; CARVALHO, R. S. Arborização urbana em quadras de diferentes padrões construtivos na cidade de Jataí. **Revista Árvore**, v. 34, n. 2, p. 287-295, 2010.

CENTRO DE REFERÊNCIA EM INFORMAÇÃO AMBIENTAL (CRIA). **speciesLink: sistema de informação em biodiversidade**. Disponível em: <https://specieslink.net/> Acesso em: 16 jan. 2026.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS (CPRM). **Diagnóstico do município de Princesa Isabel – PB: projeto de cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea**. Brasília: CPRM, 2005.

DELFINO, R. C. H. et al. Avaliação da vegetação das praças da cidade de Patos, Paraíba, Brasil. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 35, e87391, p. 1-17, 2025.

DELFINO, R. de C. H. et al. Levantamento do componente arbóreo de quatro praças na cidade de Itaporanga-PB. **Brazilian Journal of Development**, [S. l.], v. 7, n. 1, p. 10255-10266, 2021.

ELMQVIST, T. et al. **Urbanization, biodiversity and ecosystem services: challenges and opportunities: a global assessment**. Dordrecht: Springer, 2013. 755p.

FABRICANTE, J. R. **Plantas exóticas e exóticas invasoras da Caatinga - Vol. 1.** Florianópolis: Bookess, 2014.

FLORA E FUNGA DO BRASIL. **Flora e Funga do Brasil.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/> Acesso em: 16 jan. 2026.

GOMES, O. S.; CALVENTE, A. Levantamento florístico e censo das praças públicas da zona sul de Natal/RN, Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana - REVSBAU**, Curitiba, v. 16, n. 4, p. 56-73, 2021.

GREY, G. W.; DENEKE, F. J. **Urban forestry.** 2. ed. New York: John Wiley & Sons, 1986.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Princesa Isabel – PB: panorama.** Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/princesa-isabel/panorama> Acesso em: 16 jan. 2026.

MATTA, B. L. et al. Árvores, palmeiras e cicas de quatro praças do município de Jaú, SP. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, [S. l.], v. 12, n. 3, p. 80-93, 2017.

McDONALD, R. I. et al. Nature in the city: urban biodiversity and ecosystem services. **Science**, Washington, v. 368, n. 6494, p. 964-967, 2020.

MIGUEZ, L. S. et al. Diagnóstico quantitativo das espécies arbóreas nas praças do município de Castro Alves-BA. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Curitiba, v. 21, e2101, 2026.

MISSOURI BOTANICAL GARDEN. **Tropicos.org.** St. Louis: Missouri Botanical Garden, 2025. Disponível em: <https://www.tropicos.org> Acesso em: 9 nov. 2025.

MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology.** New York: John Wiley & Sons, 1974.

NORTON, B. A. et al. Planning for cooler cities: a framework to prioritise green infrastructure to mitigate high temperatures in urban landscapes. **Landscape and Urban Planning**, Amsterdam, v. 134, p. 127-138, 2015.

NOWAK, D. J. et al. The role of urban trees and forests in improving human health and environmental quality. **Environmental Pollution**, Oxford, v. 236, p. 1-9, 2018.

PAQUETTE, A. et al. Praise for diversity: a functional approach to reduce risks in urban forests. **Urban Forestry & Urban Greening**, v. 62, 127157, 2021.

PEREZ, K.; KOBAYASHI, K.; SAKO, G. **Foxtail palm, *Wodyetia bifurcata*.** Honolulu: University of Hawai'i at Mānoa, College of Tropical Agriculture and Human Resources, 2009.

PYŠEK, P. et al. Scientists' warning on invasive alien species. **Biological Reviews**, v. 95, n. 6, p. 1511-1534, 2020.

REKSLIDER, K.; BIONDI, D.; REIS, A. R. N. dos. Espécies arbóreas exóticas invasoras em um fragmento de floresta urbana em Curitiba, Paraná. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Curitiba, v. 21, e2105, 2026.

SALMOND, J. A. et al. Health and climate related ecosystem services provided by street trees in the urban environment. **Environmental Health**, v. 15, n. Suppl. 1, p. S36, 2016.

SANTAMOURIS, M. Recent progress on urban overheating and heat island research. **Energy and Buildings**, Lausanne, v. 207, 109482, 2020.

SANTANA, J. A. S.; FERREIRA, R. G. N. Caracterização florística e ecológica da arborização de praças públicas da cidade de Uberaba (Minas Gerais). **Revista Brasileira de Meio Ambiente**, v. 14, n. 1, p. 237-251, 2026.

SANTOS, M. E. N.; LIMA, J. R. de; SILVA, E. da. Percepção sobre a arborização em praças públicas na cidade de Santa Luzia, Paraíba. **Caderno de Geografia**, v. 33, n. 75, 1123, 2023.

SILVA, I. S. et al. Levantamento das espécies arbóreas da Praça Centenário do município de Maceió, Alagoas. **Acta Biológica Catarinense**, v. 7, n. 1, p. 29-36, 2020.

SILVA, L. D. C. et al. Inventário e diagnóstico da arborização em quatro áreas públicas na cidade de Guaçuí-ES. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v. 12, n. 2, p. 117-128, 2017.

SILVA, R. F. L.; RODRIGUES, J. S.; LUCENA, M. F. A. Avaliação das espécies vegetais utilizadas na arborização em canteiros e praças de Tuparetama, Pernambuco, Nordeste do Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Curitiba, v. 12, n. 1, 2017.

VILÀ, M. et al. Ecological impacts of invasive alien plants: a meta-analysis of their effects on species, communities and ecosystems. **Ecology Letters**, Oxford, v. 14, n. 7, p. 702-708, 2011.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Urban green spaces and health: a review of evidence**. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe, 2016.

	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
	Campus Princesa Isabel - Código INEP: 25282930
	Br 426, S/N, Zona Rural / Sítio Barro Vermelho, CEP 58755-000, Princesa Isabel (PB)
	CNPJ: 10.783.898/0007-60 - Telefone: (83) 3065.4901

Documento Digitalizado Ostensivo (Público)

Trabalho de conclusão de curso (TCC)

Assunto:	Trabalho de conclusão de curso (TCC)
Assinado por:	Bruno Jose
Tipo do Documento:	Anexo
Situação:	Finalizado
Nível de Acesso:	Ostensivo (Público)
Tipo do Conferência:	Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- Bruno Jose Sousa da Silva, DISCENTE (202324080029) DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO AMBIENTAL DE MUNICÍPIOS - PRINCESA ISABEL, em 15/09/2026 00:21:43.

Este documento foi armazenado no SUAP em 15/09/2026. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 1987561

Código de Autenticação: 25075dff45

