# INVENTÁRIO ARBÓREO EM CASTANHAL: UMA ABORDAGEM PARA SUSTENTABILIDADE URBANA

Rebecca Lopes Martins1; Vinícios Araújo do Rosário 2; Natalia do Nascimento Matos 3;

Gabriel Sousa Cabral 4; Luiz Fernandes Silva Dionisio 5; Madson Alan Rocha de Sousa 6; Raphael Lobato Prado Neves 7

1 Bacharel em Engenharia Florestal. Universidade do Estado do Pará.

rebecca.martins@aluno.uepa.br

2 Bacharel em Engenharia Florestal. Universidade do Estado do Pará.

vinicius.rosario@aluno.uepa.br

3 Graduando em Engenharia Ambiental e Sanitária. Universidade do Estado do Pará. natalia.dn.matos@aluno.uepa.br

4 Graduando em Engenharia Ambiental e Sanitária. Universidade do Estado do Pará. gabriel.s.cabral@aluno.uepa.br

5 Doutor em Ciências Florestais. Universidade do Estado do Pará

luiz.fs.dionisio@uepa.br

6 Mestre em Biodiversidade Tropical. Universidade do Estado do Pará.

madsonalan@uepa.br

7 Doutor em Ciências Florestais. Universidade do Estado do Pará.

prado.neves@uepa.br

# RESUMO

A arborização urbana é essencial para a qualidade de vida nas cidades, pois melhora a estética, a saúde ambiental e o bem-estar, especialmente em face do crescimento urbano acelerado e da degradação ambiental, que reduzem as áreas verdes, afetando a biodiversidade e a qualidade do ar. O objetivo do trabalho foi o de analisar a composição florística e a qualidade da arborização nas praças de Castanhal/PA, focando nas espécies arbóreas predominantes e sua condição fitossociológica. Para isso, foram coletados dados usando a metodologia de Mueller-Dombois e Ellenberg, que calcula a frequência e densidade das espécies, proporcionando uma visão abrangente da arborização na cidade. O inventário resultou na identificação de 393 indivíduos de 32 espécies, com 50% nativas e 50% exóticas. As famílias mais representativas foram *Fabaceae* (35,30%) e *Bignoniaceae* (17,65%). A *Mangifera indica* destacou-se com 76,56% na Praça do Estrela, enquanto a *Roystonea oleracea* teve 24,79% na Praça do Cristo. A *Handroanthus barbatus* predominou na Praça Dr. José João de Melo com 40,63%. A alta densidade de algumas espécies, como a *Mangifera indica*, que atingiu 80%, indica um planejamento inadequado da arborização urbana. A análise das espécies arbóreas em Castanhal é vital para entender a arborização urbana e suas implicações ambientais. O presente estudo tem potencial de auxiliar os gestores urbanos a considerarem os dados em suas estratégias de desenvolvimento sustentável.

**Palavras-chave:** Arborização Urbana. Composição Florística. Biodiversidade urbana.

**Área de Interesse do Simpósio**: Educação Ambiental, Sociedade, Natureza, Território, Urbanização, Metodologias de Medição e de Impactos de Indicadores de Sustentabilidade.

# 1. INTRODUÇÃO

A arborização urbana é fundamental para a sustentabilidade e a qualidade de vida nas cidades. Um inventário arbóreo nas praças é essencial para quantificar e catalogar as espécies, permitindo um planejamento eficaz. Esse levantamento inclui a identificação das espécies e a medição de variáveis como altura, diâmetro à altura do peito (DAP) e estado geral das árvores, além de possíveis interferências que impactam seu crescimento (ZAMBONATO *et al*., 2021). A coleta de dados sobre a diversidade arbórea pode ser feita por censos ou amostragens.

Em Castanhal, a falta de informações atualizadas é evidente, com o último censo realizado em 2010, que mostrou que apenas 16,9% dos domicílios urbanos têm arborização em vias públicas (IBGE, 2022). Essa escassez de dados ressalta a urgência de um inventário sistemático para avaliar a condição atual da arborização.

A análise das espécies arbóreas em Castanhal é essencial para enfrentar a baixa diversidade e a presença de espécies exóticas que ameaçam a integridade ecológica (GONÇALVES *et al*., 2021). No entanto, apenas essa análise não é suficiente. É fundamental implementar ações concretas, como o plantio de espécies nativas e a promoção de programas de manejo sustentável. Essas iniciativas não apenas restaurarão a vegetação local, mas também aumentarão a resiliência dos ecossistemas urbanos. Assim, um inventário estruturado deve ser complementado por estratégias que visem enriquecer a diversidade arbórea, assegurando a saúde ambiental e melhorando a qualidade de vida da população.

Neste contexto, o objetivo deste estudo foi o de realizar um inventário arbóreo nas praças de Castanhal, Pará, com a finalidade de quantificar e catalogar as espécies presentes, avaliar a diversidade e a predominância de espécies nativas e exóticas, além de analisar as condições fitossociológica. Os resultados podem fornecer subsídios valiosos para um planejamento urbano sustentável, de modo a promover a conservação das áreas verdes e a melhoria da qualidade de vida da população.

# 2. METODOLOGIA

A área de estudo localiza-se no município de Castanhal, Pará, com população média de 200.793 habitantes e área de 1.029,3 km² (IBGE, 2019). Foram selecionadas seis praças como unidades amostrais: Praça do Cristo (1,85 ha), Praça Dr. José João (0,94 ha), Praça da Matiz (0,38 ha), Praça Tiro de Guerra (0,44 ha), Praça do Estrela (3,39 ha) e Praça do Apeú. As árvores foram identificadas por Carlos Alberto Santos da Silva, parataxônomo do Museu Paraense Emílio Goeldi, com registro *in loco* dos nomes populares e científicos, e posterior atualização e confirmação do nome conforme a plataforma Flora do Brasil (REFLORA - HERBÁRIO VIRTUAL, 2024).

A metodologia de análise fitossociológica foi adaptada do trabalho de Mueller-Dombois e Ellenberg (1974), realizando-se uma avaliação quantitativa e qualitativa de espécies vegetais presentes nas seis praças. Foram coletados dados sobre a identificação ao nível de espécie e o número de indivíduos de cada espécie em cada unidade amostral. Em seguida, calculou-se a densidade absoluta (número de indivíduos por unidade de área) e a densidade relativa (proporção de uma espécie em relação ao total de indivíduos). Foi realizada uma análise da frequência absoluta (presença de uma espécie nas praças). Os dados foram tabulados e organizados em planilha eletrônica, na qual serviram para confecções de tabelas com os resultados.

# 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nas seis praças, foram inventariados 393 indivíduos de 32 espécies, pertencentes a 14 famílias e divididos em 28 gêneros (Tabela 1). Das 32 espécies, 50% são nativas e a outra metade exóticas. Foram registrados um maior número de espécies da família *Fabaceae* (35,30%), seguida de *Bignoniaceae* (17,65%), *Anacardiaceae* (11,75%) e *Arecaceae* (11,75%).

Tabela 1 - Composição florística geral das seis praças. N/E = Nativa/exótica; NI = Número de indivíduos; FA = Frequência Absoluta.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Família | Nome vulgar | N/ E | Nome específico | NI | FA |
|  | Caju | N | *Anacardium Occidentale* L. | 10 | 0,33 |
| *Anacardiaceae* | Açaí | N | *Euterpe oleraceae* Mart. | 1 | 0,16 |
|  | Mangueira | E | *Mangifera indica* L. | 135 | 1 |
| *Apocynaceae* | Alamanda -amarela | N | *Alamanda cathartica* L. | 1 | 0,16 |
| Rosa-laura | E | *Nerium oleander* L. | 13 | 0,16 |
|  | Palmeira-azul | E | *Bismarckia nobilis Hildebrandt* & Wendll | 8 | 0,5 |
|  | Mauritiela | E | *Livistona rotundifolia* Shoot | 3 | 0,16 |
| *Arecaceae* | Tamareira-anã | E | *Phoenix roebelenii* O' Brien | 7 | 0,33 |
|  | Palmeira leopoldino | E | *Ptychosperma macarthurii* Wendl. | 1 | 0,16 |
|  | Palmeira-imperial | E | *Roystonea oleraceae* (Jacq). O.F. Cook | 34 | 0,5 |
|  | Ipê-rosa | N | *Handroanthus barbatus* (E.Mex) Mattos | 60 | 0,83 |
| *Bignoniaceae* | Ipê-peludo | N | *Handroanthus ochraceus* (Cham.) Mattos | 9 | 0,16 |
|  | Ipê-amarelo | N | *Handroanthus serratifolius* (Vahl) S. Grose | 5 | 0,33 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Ipê-três folhas | N | *Handroanthus* sp. | 2 | 0,16 |
| *Caesalpiniaceae* | Fava-marimari | N | *Cassia leiandra* Benth. | 1 | 0,16 |
| *Chrysobalanaceae* | Oiti | N | *Licania Tomentosa* (Benth.) Fritsch | 19 | 0,5 |
| *Combretaceae* | Castanhola | N | *Terminalia cattapa* L. | 2 | 0,33 |
| *Cycadaceae* | Cica | E | *Cycas revoluta* Thumb. | 25 | 0,33 |
|  | Pata-de-vaca | E | *Bauhinia forficata* L. | 4 | 0,16 |
|  | Sibipiruna | N | *Caesalpinia pluviosa* DC. | 15 | 0,33 |
|  | Mora junto | N | *Caliandra surinamensis* Benth | 1 | 0,16 |
| *Fabaceae* | Cassia imperial | E | *Cassia fistula* L. | 1 | 0,16 |
|  | Pau preto | N | *Cenostigma tocantinum* Ducke | 3 | 0,16 |
|  | Flamboiã | E | *Delonix rigia* (Hook) Raf | 1 | 0,16 |
|  | Cassia-de-cião | E | *Senna siamea* (Lam.) H.S. Irwin & Barneby | 8 | 0,33 |
| *Malvaceae* | Samaumeira | N | *Ceiba pentandra* (L.) Gaertn | 2 | 0,16 |
| *Moraceae* | Apuí | N | *Ficus Benjamina* L. | 6 | 0,16 |
|  | Eucalipto | E | *Eucalyptus deglupta* Blume | 1 | 0,16 |
| *Myrthaceae* | Goiaba | N | *Psidium guajava* L. | 1 | 0,16 |
| Ameixeira | E | *Syzygium cumini* (L.) Skeels | 2 | 0,33 |
|  | Jambeiro | E | *Syzygium malaccense* (L.) Merr. | 8 | 0,16 |
| Poaceae | Bambu | E | *Bambusa vulgaris* Schrad.ex J. C. Wendl | 4 | 0,16 |
| Total |  |  |  | 393 | 9,01 |

Fonte: Autores, 2024

A Mangifera indica L. foi a espécie mais representativa em termos de frequência nas praças (Fa=1), seguida por Handroanthus barbatus (Fa=0,83) e, em seguida, por Bismarkia nobilis, Roystonea oleracea e Licania tomentosa (Fa=0,5). A dominância da Mangifera indica reduz a diversidade, o que pode comprometer a resiliência ecológica das praças e aumentar a vulnerabilidade a pragas (PEREIRA *et al*., 2011). Em contraste, uma diversidade com Fa de 0,5 pode fortalecer o ambiente urbano, enquanto espécies com Fa entre 0,16 e 0,33 indicam a necessidade de diversificação.

Em cada praça, algumas espécies apresentaram alta densidade. Na Praça Cristo, Roystonea oleracea teve 16,21% e 24,79%. No Dr. José João de Melo, Handroanthus barbatus alcançou 27,65% e 40,63%, e Licania tomentosa registrou 15,95% e 23,44%. Na Matriz, Nerium oleander obteve 34,21% e 37,14%, enquanto Cycas revoluta ficou com 23,68% e 25,71%. No Tiro de Guerra, Senna siamea atingiu 15,90% e 38,88%, com Anacardium occidentale e Handroanthus barbatus em 11,36% e 27,78%. Na Estrela, Mangifera indica teve 28,90% e 76,56%, e no Apeú, Handroanthus barbatus alcançou 19,76% e 62,96% (Tabela 2).

Tabela 02 **-** Composição florística das espécies mais encontradas em cada praça. ID = Código de identificação da praça; NI = Número de indivíduos por espécie; DA = Densidade Absoluta; DR% =Densidade relativa; N/E =Nativa/exótica.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ID | Praça | N | DA | DR% | Espécie | N/E |
| P1 | Cristo Redentor | 30 | 16,21 | 24,79 | *Roystonea oleraceae* (Jacq). O.F. Cook | E |
| P2 | Dr. José João | 26 | 27,65 | 40,62 | *Handroanthus barbatus* (E. Mex) Mattos | N |
| P3 | Matriz | 13 | 34,21 | 37,14 | *Nerium oleander* L. | E |
| P4 | Tiro de Guerra | 7 | 15,9 | 38,88 | *Senna siamea* (Lam.) H.S. Irwin & Barneby | E |
| P5 | Estrela | 98 | 28,9 | 76,56 | *Mangifera indica* L. | E |
| P6 | Apeú | 17 | 19,76 | 62,96 | *Handroanthus barbatus* (E. Mex) Mattos | N |

Fontes: Autores, 2024.

Em Castanhal, a densidade de algumas espécies arbóreas chega a 80%, o que é preocupante, pois o ideal é que não ultrapasse 15% para prevenir pragas (GOMES, 2012). Foi possível identificar 121 indivíduos na Praça do Cristo (P1), pertencentes a 11 espécies, sendo a Roystoneae oleraceae (Jacq). O.F. Cook com maior densidade relativa de 24,79% dos indivíduos, e em seguida, a Mangifera indica L. com 17,36%, Cycas revoluta Thumb. 14,05%, Caesalpinia pluviosa DC. 11,57%, Handroanthus barbatus (E. Mex) Mattos 9,92% e o restante entre 1,65% e 7,44%.

Das 11 espécies, 6 são nativas, ou seja, 54,54%. No entanto, apesar da quantidade de espécies de nativas ser maior, a quantidade de indivíduos por espécies exóticas supera esse fator, isto é, enquanto as nativas possuem de 2 a 14 indivíduos, as exóticas superam entre 5 a 30 indivíduos. A Roystonea oleracea, conhecida como palmeira-imperial, foi uma das espécies mais comuns nas praças analisadas, especialmente na P1. Estudos anteriores, como o de Silva *et al*. (2018), também a identificaram.

Na praça Dr. José João de Melo (P2) foram identificadas 64 árvores de 10 espécies diferentes. As espécies mais frequentes foram, em primeiro lugar *Handroanthus barbatus* (E. Mex) Mattos com 40,63%, em segundo a *Licania tomentosa* (Benth.) Fritsch 23,44%, em terceiro *Mangifera indica* L. 14,06%, em quarto *Ficus benjamina* L. 9,38%, em quinto *Cenostigma tocantinum* Ducke e o resto com 1,56%. Na praça Dr. José João de Melo, a frequência de espécies nativas supera a das exóticas, com apenas 11 indivíduos exóticos (*Cassia fistula* L., *Mangifera indica* L. e *Ptychosperma macarthurii*) e uma porcentagem de nativas de 70%.

Na praça do Apeú (P6) foram identificadas 27 árvores, sendo esta composta por 50% espécies nativas e a outra metade por exóticas. Houve uma maior densidade relativa de 62,96% da Handroanthus barbatus (E. Mex) Mattos, em segundo com 11,11% a Roystoneae oleraceae (Jacq). O.F. Cook, terceiro a Licania tomentosa (Benth.) Fritsch e as restantes com 3,70% cada. As praças P2 e P6 mostraram alta frequência da espécie Handroanthus barbatus, que representa cerca de 47% dos indivíduos, conforme (PONTES, 2021). Batista *et al*. (2023) destacam sua predominância entre as nativas em cidades brasileiras, evidenciando sua valorização em praças como a do Dr. José João de Melo e a do Apeú.

Na praça Matriz (P3) foram inventariados 35 espécies, das quais apenas 10 foram identificadas. Cerca de 37,14% desse total é composto pela espécie Nerium oleander L., seguida da Cyca revoluta Thumb., Bauhinia forticata L., e Mangifera indica L., com 25,71%, 11,43% e 8,7%, respectivamente. As demais espécies possuem densidade relativa de 2,86%. Dentre as 10 espécies identificadas, 40% são nativas.

Na praça P3, a espécie mais comum foi a Nerium oleander, apreciada por suas flores coloridas (TAHERI *et al*., 2013). No entanto, todas as partes da planta contêm oleandrina, um glicosídeo cardiotóxico que pode causar sérios sintomas em humanos, como náuseas e distúrbios cardíacos (PEDROZA *et al*., 2014; BASKIN *et al*., 2007). Na Praça Tiro de Guerra (P4) foram encontradas apenas 4 espécies abrangendo no total de 18 indivíduos. Das 4, a de maior densidade relativa foi a Senna siamea H.S. Irwin & Barneby com 38,89%, seguida da Anacardium occidentale L. e da Handroanthus barbatus (E. Mex) Mattos com 27,78% ambas, e com 5,56% foi encontrada a espécie Mangifera indica L.

Na P4, a espécie com maior frequência foi a Senna siamea. Ela é uma espécie arbórea originária da Tailândia, sudeste da Ásia, aclimatada a região nordeste sendo normalmente empregada na arborização urbana (DUTRA, *et al*., 2007). Ela foi encontrada em outros inventários arbóreos semelhantes como em DANTAS *et al*. (2011).

Na Praça do Estrela (P5), foram inventariadas 128 árvores, com destaque para a mangueira (Mangifera indica L.), que representa 76,56% dos indivíduos. O jambeiro (Syzygium malaccense) ficou em segundo lugar com 6,25%, enquanto as demais espécies variaram entre 0,78% e 3,91%. Dos 98 indivíduos arbóreos, 93,75% são exóticos, sendo a mangueira a espécie predominante. Pinheiro *et al*. (2022) registraram a mesma quantidade de mangueiras, evidenciando sua alta frequência em ambientes urbanos, conforme observado por (SOARES; PELLIZZARO, 2019).

A mangueira (Mangifera indica L.) é valorizada por sua rápida adaptação e crescimento no ecossistema amazônico, contribuindo para a paisagem urbana. Embora ofereça conforto térmico e tenha frutos apreciados, não é adequada para arborização urbana, pois seus frutos pesados e a folhagem densa podem causar acidentes e entupir redes de drenagem (SILVA; BATISTA; BATISTA, 2018).

# 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Identificaram-se 393 indivíduos de 32 espécies pertencentes a 14 famílias, com uma divisão igual de 50% entre espécies nativas e exóticas. As famílias com maior frequência foram Fabaceae (35,30%), Bignoniaceae (17,65%), Anacardiaceae (11,75%) e Arecaceae (11,75%). Algumas espécies, como Roystonea oleracea e Handroanthus barbatus, mostraram alta densidade, chegando a 80% em algumas praças. As espécies exóticas predominaram em número de indivíduos, ressaltando a necessidade de priorizar a distribuição de espécies nativas.

# REFERÊNCIAS

BASKIN S.I., CZERWINSKI S.E., ANDERSON J.B. & SEBASTIAN M.M. Cardiovascular toxicity, **Veterinary Toxicology**. Elsevier, New York, p.193-205, 2007. Disponível em: <https://booksite.elsevier.com/>

BATISTA, D.A.M.; MACIEL, E.A.; MACHADO, D.L; COELHO, CHRISTIANO P.; GUILHERME, F. A. G. Urban greening dynamics in a Brazil Central city as a subsidy for public policies. **Urban Ecosyst**, 2023.

DANTAS, Ivan Coelho; CHAVES, Thiago Pereira; FELISMINO, Delcio de Castro. FERREIRA, Vânia Maria Gomes. Arborização dos Bairros Alto Branco, Lauritzen e Santo Antônio, Campina grande/PB: um estudo comparativo. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v. 6, n. 2, 2011.

DUTRA, Alek Sandro. MEDEIROS FILHO, Sebastião. TEÓFILO, Elizita Maria. DINIZ, Fábio Oliveira. Germinação de sementes de Senna siamea (Lam.) HS Irwin e Barneby: Caesalpinoideae. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 29, n. 1, 2007.

GONÇALVES, L. M.; SANTOS, L.S.; MONTEIRO, P.H.S.; ROSAL, L.F. Análise da arborização urbana nas praças do município de Castanhal, PA. **Paisagem e Ambiente**, v. 32,

n. 47, 2021. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/>

GOMES, P. B. (org.). **Manual para elaboração do plano municipal de arborização urbana.** 2012. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/>

**IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Censo Demográfico: Resultados gerais e Características do Ambiente Urbano, 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/>

**IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Cidades e Estados- Castanhal Pará, 2019. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/>

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

PINHEIRO, R. T.; MARCELINO, D. G.; DE MOURA, D. R.; BITTENCOURT, C. R. Riqueza, diversidade e composição arbórea nas praças de Palmas, Tocantins. **Ciência Florestal**, v. 32, 2022.

PEDROZA, L. R.; SILVA, M. C.; SANTOS, J. A. Concentrações de oleandrina nas folhas de *Nerium oleander*. **Ciência Rural,** Santa Maria, v.45, n.5, 2014. Disponível em: <https://www.researchgate.net/>

PEREIRA, P.H; TOPANOTTI, L.R.; DALLACORT, S.; DA MOTA, C.J.; BRUN, F.G.K;

SILVA, R.T.L. Estudo de caso do risco de queda de árvores urbanas em via pública na cidade de Dois Vizinhos-PR. **Synergismus scyentifica**, v. 6, n. 1, 2011. Disponível em: <https://www.researchgate.net/>

PONTES, B. S. **Estrutura da vegetação sob influência de águas pretas e brancas no baixo Rio Negro, AM, Brasil**. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais e Ambientais) - Universidade Federal do Amazonas, 53f., 2021.

REFLORA. **Herbário virtual.** Disponível em: <https://reflora.jbrj.gov.br/>

SILVA, D. A.; BATISTA, D. B.; BATISTA, A. C. Avaliação qualitativa da arborização com Mangifera indica nas ruas de Belém-PA. **Revista Acta Biológica Catarinense**, Joinville v. 1, n. 5, p. 34-45, 2018.

SILVA, C. S.; FRANCO, F. M.; CHAVES, A. G. S. Composição florística e análise paisagística da Praça Duque de Caxias no município de Cáceres-MT. **Enciclopédia biosfera**, Centro Científico Conhecer- Goiânia, v.15, n.28, 2018.

SOARES, J.; PELLIZZARO, L. Inventário da Arborização Urbana do município de Ampére Paraná. **Revista Brasileira de Meio Ambiente**, Paraná, v.5, n.1, 2019.

TAHERI, S.; SOLATI, A.; MORADI, P. Toxic effects of Nerium oleander aqueous leaf extract on haematological parameters and histopathological changes of the lungs and heart in rabbits. **Comp Clin Pathol 22,** 1189–1193, 2013. Disponível em: <https://www.researchgate.net/>

ZAMBONATO, B. KLEBERS, L. S.; FARIAS, S.; GRIGOLETTI, G. C.; DORNELES, V. G.; PIPPI, L. G. A.*.* Proposta de método de inventário da arborização urbana. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v. 16, p. 74-93, 2021. Disponível em: <https://www.researchgate.net/>