Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação — REASE

doi.org/10.51891/rease.v12i11.32144

DIAGNÓSTICO MULTIDIMENSIONAL DA ARBORIZAÇÃO EM AMBIENTE UNIVERSITÁRIO: ASPECTOS FLORÍSTICOS, DENDROMÉTRICOS, FITOSSANITÁRIOS E PAISAGÍSTICOS

MULTIDIMENSIONAL ASSESSMENT OF TREES IN A UNIVERSITY ENVIRONMENT: FLORISTIC, DENDROMETRIC, PHYTOSANITARY AND LANDSCAPE ASPECTS

DIAGNÓSTICO MULTIDIMENSIONAL DEL ARBOLADO EN UN ENTORNO UNIVERSITARIO: ASPECTOS FLORÍSTICOS, DENDROMÉTRICOS, FITOSANITARIOS Y PAISAJÍSTICOS

Danúbia Monteiro de Alencar[1]
Virna de Aquino Frazão[2]
Thauan Yury de Oliveira Macedo Vieira[3]
Ana Cláudia Gerônimo Araújo[4]
Kauê Pindaíba da Costa[5]
Teonis Batista da Silva[6]

RESUMO: Este estudo teve como objetivo caracterizar a composição florística, a estrutura dendrométrica e as condições fitossanitárias e paisagísticas da arborização do Departamento de Fitotecnia da Universidade Federal do Piauí, em Teresina. Realizou-se um inventário censitário de 25 indivíduos arbóreos, com registro da identificação taxonômica, localização, diâmetro à altura do peito, altura total, altura do fuste, dimensões da copa, interferências com a infraestrutura, sinais fitossanitários, podas e eventos fenológicos. Os dados foram organizados em planilha eletrônica e analisados descritivamente por indivíduo, com frequências absolutas e relativas. A arborização apresentou diversidade de portes e dimensões de copa. Houve interferência com a rede elétrica em 24% dos exemplares. Quanto à condição fitossanitária geral, 48% foram classificados em bom estado e 36% em estado regular. Os sinais mais frequentes foram galhos secos (96%), cupins (56%) e pragas (44%); danos visíveis associados a podas ocorreram em 8%. Conclui-se que o conjunto arbóreo apresenta condições gerais favoráveis de permanência, embora requeira acompanhamento periódico e ações de manejo individualizadas, especialmente nos indivíduos com múltiplos sinais de alteração e proximidade da rede elétrica.

Palavras-chave: Arborização urbana. Inventário arbóreo. Fitossanidade.

[1]Discente do curso de Engenharia Agronômica na Universidade Federal do Piauí.
[2]Discente do curso de Engenharia Agronômica na Universidade Federal do Piauí.
[3]Discente do curso de Engenharia Agronômica na Universidade Federal do Piauí.
[4]Discente do curso de Engenharia Agronômica na Universidade Federal do Piauí.
[5]Discente do curso de Engenharia Agronômica na Universidade Federal do Piauí.
[6]Professor da Universidade Federal do Piauí, Doutorando em Ciências Agrárias pela Universidade Federal do Piauí, Mestre em Agronomia, com ênfase em Horticultura Irrigada, pela Universidade do Estado da Bahia, especialista em Agronomia pela Faculdade FAVENI e engenheiro agrônomo pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, Campus Petrolina Zona Rural.

ABSTRACT: This study aimed to characterize the floristic composition, dendrometric structure, and phytosanitary and landscape conditions of tree vegetation at the Department of Crop Science of the Federal University of Piauí, in Teresina, Brazil. A census inventory of 25 trees was conducted, recording taxonomic identification, location, diameter at breast height, total height, stem height, crown dimensions, infrastructure interference, phytosanitary signs, pruning, and phenological events. Data were organized in a spreadsheet and analyzed descriptively by tree, using absolute and relative frequencies. The trees exhibited heterogeneous sizes and crown dimensions. Interference with electrical lines affected 24% of individuals. Regarding overall phytosanitary condition, 48% were classified as good and 36% as fair. The most frequent signs were dry branches (96%), termites (56%), and pests (44%); visible pruning-related damage occurred in 8%. Overall, the tree population showed favorable conditions for retention, although periodic monitoring and individualized management are needed, particularly for trees exhibiting multiple alterations or located near electrical lines.

Keywords: Urban trees. Tree inventory. Plant health.

RESUMEN: Este estudio tuvo como objetivo caracterizar la composición florística, la estructura dendrométrica y las condiciones fitosanitarias y paisajísticas del arbolado del Departamento de Fitotecnia de la Universidad Federal de Piauí, en Teresina, Brasil. Se realizó un inventario censal de 25 árboles, registrando identificación taxonómica, ubicación, diámetro a la altura del pecho, altura total, altura del fuste, dimensiones de copa, interferencias con la infraestructura, signos fitosanitarios, podas y eventos fenológicos. Los datos se organizaron en una hoja de cálculo y se analizaron descriptivamente por individuo, mediante frecuencias absolutas y relativas. El arbolado presentó heterogeneidad de tamaños y dimensiones de copa. La interferencia con el tendido eléctrico alcanzó al 24% de los ejemplares. En cuanto al estado fitosanitario general, el 48% fue clasificado como bueno y el 36% como regular. Los signos más frecuentes fueron ramas secas (96%), termitas (56%) y plagas (44%); los daños visibles asociados a podas ocurrieron en el 8%. Se concluye que el arbolado presenta condiciones generales favorables de permanencia, aunque requiere seguimiento periódico y manejo individualizado, especialmente en árboles con múltiples alteraciones o próximos al tendido eléctrico.

Palabras clave: Arbolado urbano. Inventario arbóreo. Sanidad vegetal.

INTRODUÇÃO

A arborização contribui para a qualidade ambiental e paisagística dos espaços urbanos e institucionais. As árvores oferecem sombreamento, participam da regulação microclimática e da interceptação da chuva e disponibilizam recursos e abrigo para a fauna. A manutenção dessas funções depende das características da vegetação e das condições do ambiente, relacionando a

conservação do patrimônio arbóreo ao bem-estar das pessoas que utilizam esses espaços (O'Brien; Urbanek; Gregory, 2022).

A continuidade desses benefícios exige planejamento e acompanhamento. A seleção das espécies e a disponibilidade de espaço para copas e raízes devem considerar edificações, pavimentação, circulação de pessoas e redes de infraestrutura. Nascimento e Chaves (2023) destacam a articulação entre arborização e planejamento urbano; no contexto institucional, essa integração permite compatibilizar o uso acadêmico do espaço com a conservação da vegetação.

O inventário arbóreo fornece a base para esse diagnóstico ao reunir identificação botânica, localização, dimensões, condição fitossanitária, atributos paisagísticos e conflitos com a infraestrutura. Zambonato et al. (2022) propõem a integração de atributos técnicos, funcionais e estéticos em um mesmo cadastro, favorecendo análises multidisciplinares. O registro individualizado também permite acompanhar o crescimento e documentar intervenções ao longo do tempo (Esperon-Rodriguez; Quintans; Rymer, 2023).

As variáveis dendrométricas, como o diâmetro à altura do peito (DAP), a altura total, a altura do fuste e as dimensões da copa, caracterizam a estrutura da arborização. Sua interpretação conjunta com sinais fitossanitários e condições de implantação ajuda a reconhecer incompatibilidades entre as árvores e o ambiente construído, como demonstrado no inventário urbano de Botelhos, Minas Gerais (Morais; Pereira; Oliveira, 2024).

A condição fitossanitária e o risco de falha estrutural, entretanto, não são equivalentes. A presença de galhos secos, cavidades ou organismos requer investigação da intensidade, da localização e das consequências de cada ocorrência. Emerick, Martini e Bhering (2024) encontraram diferenças entre métodos de avaliação visual de risco, reforçando a necessidade de critérios explícitos e interpretação individualizada. A inspeção realizada em inventários constitui uma etapa de triagem e não substitui uma avaliação especializada de estabilidade.

Em ambientes universitários, a interpretação deve considerar também a circulação de pessoas e a distribuição espacial dos exemplares. Biazin e Indriunas (2025), ao estudarem a arborização de um campus em Taubaté, identificaram alterações estruturais e de manejo em setores de uso intenso, evidenciando a importância de associar as condições das árvores às características dos locais ocupados.

Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi caracterizar a composição florística, a estrutura dendrométrica e as condições fitossanitárias e paisagísticas da arborização da área do

Departamento de Fitotecnia do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Piauí (DFIT/CCA/UFPI), em Teresina, e discutir suas implicações para o acompanhamento, a conservação e o manejo dos indivíduos inventariados.

METODOLOGIA

Área de estudo e delineamento do inventário

O levantamento foi realizado na área do Departamento de Fitotecnia (DFIT), pertencente ao Centro de Ciências Agrárias (CCA) da Universidade Federal do Piauí (UFPI), em Teresina, Piauí. O DFIT encontra-se vinculado ao Campus Universitário Ministro Petrônio Portella e constitui uma área de uso acadêmico e institucional, caracterizada pela presença simultânea de edificações, salas de aula, áreas de circulação, redes de infraestrutura e indivíduos arbóreos de diferentes espécies e portes.

O levantamento consistiu em inventário censitário dos indivíduos arbóreos existentes no recorte espacial definido para o estudo, incluindo palmeiras. Todos os exemplares desse recorte foram cadastrados, sem amostragem destinada à extrapolação para outras áreas. O cadastro individualizado possibilitou reunir informações dendrométricas, fitossanitárias, paisagísticas e locacionais em uma mesma base, em consonância com a abordagem multidimensional de Zambonato et al. (2022).

Foram cadastrados 25 indivíduos arbóreos, numerados sequencialmente de 1 a 25. O número de identificação foi mantido em todas as etapas do inventário, permitindo relacionar os dados presentes nas diferentes categorias de avaliação e posteriormente identificar cada indivíduo nos gráficos produzidos.

Para a identificação dos indivíduos nos gráficos, foram adotadas as seguintes abreviações: Tam. = tamarindo; Ipê-r. = ipê-rosa; Mang. = mangueira; Jam. = jamelão; Cat. = catingueira; Can. = caneleiro; Fig. = figueira; Ang. = angico; Tuc. = tucum (também registrado como tucumã); Bab. = babaçu; Caj. = cajueiro; Umb-c. = umbu-cajá; Ser. = seriguela.

Identificação taxonômica e localização

Para cada indivíduo, foram registrados nome popular, nome científico, família botânica, origem, setor ou local de ocorrência e coordenadas geográficas. A organização das famílias

seguiu o sistema APG IV (Angiosperm Phylogeny Group, 2016). Foram mantidos os níveis de identificação efetivamente apresentados: o umbu-cajá foi registrado como *Spondias* sp., enquanto o nome popular tucum/tucumã não foi convertido em identificação específica sem confirmação botânica.

A caracterização florística foi interpretada a partir das identificações e dos registros fotográficos, reconhecendo-se que nomes populares e imagens, isoladamente, podem ser insuficientes para distinguir espécies próximas. A identificação incompleta de parte dos exemplares limita a determinação da riqueza em nível específico e recomenda conferência botânica em futuras atualizações do cadastro.

Quanto à origem, os indivíduos foram classificados em espécies nativas ou exóticas em relação ao território brasileiro, conforme a identificação estabelecida na ficha do inventário. As coordenadas geográficas foram registradas em graus decimais, possibilitando a individualização espacial dos exemplares e a eventual utilização dessas informações em sistemas de geoprocessamento e futuros levantamentos de monitoramento.

Caracterização dendrométrica

A avaliação dendrométrica foi realizada individualmente, contemplando o diâmetro à altura do peito (DAP), altura total, altura do fuste, diâmetro da copa e área estimada da copa.

O DAP foi registrado à altura convencional de 1,30 m em relação ao solo, conforme a ficha de campo. Esse parâmetro caracteriza as dimensões do tronco e é utilizado em inventários urbanos, como o de Morais, Pereira e Oliveira (2024). Sua mensuração, entretanto, não permite inferir isoladamente a estabilidade do exemplar.

A altura total correspondeu à distância vertical estimada entre o nível do solo e o ponto mais alto da copa. A altura do fuste correspondeu à distância entre o solo e o ponto considerado como início da copa ou primeira bifurcação principal, de acordo com a conformação do indivíduo. A utilização conjunta dessas duas variáveis permite caracterizar a estrutura vertical das árvores e verificar diferenças relacionadas à arquitetura das espécies.

O diâmetro da copa foi obtido a partir da dimensão média da projeção horizontal da copa registrada em campo. Com base nesse valor foi determinada a área projetada da copa, considerando-se, para fins de padronização, aproximação circular, conforme a expressão: Área da copa = $\pi \times (D/2)^2$, em que D corresponde ao diâmetro médio da copa, em metros. A área foi

expressa em metros quadrados (m²). Deve-se destacar que essa variável representa uma estimativa simplificada da projeção horizontal da copa; copas irregulares podem apresentar diferenças em relação à área real. Entretanto, a padronização por uma forma geométrica comum permite realizar comparações objetivas entre todos os indivíduos avaliados.

Características paisagísticas, estado geral e interferências

Além das dimensões das árvores, foram avaliadas características relacionadas ao desempenho paisagístico e à compatibilidade dos indivíduos com o espaço ocupado.

O potencial ornamental foi registrado em escala ordinal de 0 a 3, conforme a ficha de campo. Os escores representam a apreciação visual no momento do levantamento e foram interpretados como atributos relativos dos exemplares. Como os descritores de cada nível não foram detalhados no registro metodológico, a comparação com outros inventários e a reprodução dessa classificação são limitadas.

A compatibilidade com a infraestrutura foi analisada por meio do registro de interferência com edificações, calçadas e rede elétrica. Para essas variáveis utilizou-se codificação binária, na qual 0 representou ausência de interferência e 1 indicou presença. Essa abordagem possibilita reconhecer rapidamente indivíduos que demandam maior atenção no planejamento e manejo. Inventários de arborização frequentemente incorporam esse tipo de informação devido à possibilidade de conflitos entre desenvolvimento da árvore e elementos do espaço construído.

O estado fitossanitário geral foi registrado em escala de 0 a 3. Na síntese dos resultados, foram explicitadas as classes bom e regular; os demais registros permaneceram agrupados, sem atribuição retrospectiva de uma condição não discriminada. A inclinação do tronco foi avaliada em escala de 0 a 2, e a presença de injúrias foi registrada de forma binária, com 0 para ausência e 1 para presença.

Avaliação fitossanitária

A condição fitossanitária foi investigada por inspeção visual externa de cada indivíduo. Foram registradas, individualmente, as ocorrências de pragas, doenças, fungos visíveis, cupins, perfurações, cancros, necroses, galhos secos, cavidades no tronco, exsudação e descascamento da casca.

Cada ocorrência foi registrada de forma binária (0 = ausente; 1 = presente). A soma dos registros positivos por indivíduo representou apenas a quantidade de tipos de alteração observados, sem ponderação de intensidade ou significado estrutural. As categorias cupins e pragas foram mantidas conforme a ficha, podendo apresentar sobreposição; por isso, seus percentuais não foram somados para estimar a proporção total de indivíduos afetados.

A inspeção visual foi utilizada para triagem das alterações aparentes. Não foram atribuídas classes de risco estrutural a partir da contagem de ocorrências, pois essa abordagem não quantifica a extensão de deteriorações internas nem a probabilidade de falha e suas consequências. A interpretação considera, portanto, a distinção entre diagnóstico fitossanitário e avaliação de risco, bem como a influência do método empregado sobre a classificação dos indivíduos (Emerick; Martini; Bhering, 2024).

Avaliação de podas e fenologia

Os danos aparentes associados à poda foram registrados em escala de 0 a 2, conforme a ficha de campo. Também foram anotados o tipo de poda aparente e a necessidade de intervenção. Na síntese apresentada, os resultados referem-se à presença de danos visíveis, sem classificação retrospectiva da severidade ou avaliação da qualidade de todas as podas realizadas.

A avaliação fenológica contemplou mudança foliar, floração e frutificação, registradas de forma binária (0 = ausente; 1 = presente). A ocorrência de flores ou frutos foi interpretada a partir da combinação dos registros de floração e frutificação, distinguindo a ausência de estruturas reprodutivas da presença de uma ou de ambas as fases.

Por representarem processos sazonais, os dados fenológicos devem ser interpretados como um registro correspondente ao período da coleta. A ausência de flores ou frutos na ocasião do levantamento não significa ausência de capacidade reprodutiva do indivíduo, mas apenas que aquela fase não estava visualmente expressa no momento da avaliação.

Organização e análise dos dados

Após a coleta, as informações foram organizadas em planilha eletrônica e separadas nas categorias identificação, dendrometria, estado geral, fitossanidade e podas/fenologia. Posteriormente foram elaborados gráficos de barras individualizados por variável, utilizando o número de identificação associado ao nome popular de cada exemplar.

As variáveis quantitativas foram examinadas descritivamente a partir das representações individuais de altura total, altura do fuste, diâmetro e área projetada da copa. As variáveis categóricas foram expressas em frequências absolutas (n) e relativas, calculadas por $n/25 \times 100$. Não foram realizados testes inferenciais nem estimadas associações estatísticas entre porte, condição fitossanitária e localização. As relações discutidas entre essas dimensões têm caráter interpretativo e orientam o manejo, sem estabelecer causalidade.

A interpretação limita-se aos resultados apresentados. Embora o DAP e as coordenadas tenham integrado o cadastro, não são disponibilizadas distribuições numéricas do DAP nem análises espaciais por exemplar. Também não se dispõe de uma série temporal que permita estimar crescimento ou evolução dos sinais fitossanitários. Essas restrições impedem quantificar relações entre dimensões, localização e alterações observadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A composição florística reuniu tamarindos, ipês-rosas, mangueiras, jamelão, catingueira, caneleiros, figueira, angicos, tucuns, babaçus, cajueiro, umbu-cajás e seriguelas. Esse conjunto combina árvores frutíferas, exemplares de interesse ornamental e palmeiras, com diferenças de arquitetura e uso potencial na paisagem. A identificação de umbu-cajá apenas como *Spondias* sp. e a ausência de identificação científica dos tucuns impedem equiparar, sem ressalvas, o número de denominações registradas à riqueza confirmada de espécies.

A diversidade de formas e funções permite reconhecer o valor do conjunto para o uso institucional, mas não demonstra, por si só, diversidade florística elevada ou adequação de todas as espécies ao local. A conservação deve ser acompanhada da conferência taxonômica e da avaliação da compatibilidade espacial. Nos futuros plantios, a escolha pode favorecer espécies nativas adequadas às condições locais e ampliar a variedade de recursos para a fauna, sem pressupor a remoção de exemplares existentes apenas por sua origem. A interpretação conjunta de atributos botânicos e paisagísticos é coerente com Zambonato et al. (2022).

A estrutura dendrométrica apresentou diferenças de altura, altura do fuste e dimensões de copa, indicando ocupação desigual do espaço vertical e horizontal. Árvores com copas amplas podem oferecer maior projeção de sombra, mas também demandam avaliação das distâncias em relação às estruturas próximas. Neste levantamento, a interferência com a rede elétrica ocorreu em seis indivíduos (24%), enquanto edificações e calçadas foram afetadas por um indivíduo

cada (4%; Tabela 1). Esses registros não permitem afirmar que os maiores exemplares sejam os mesmos que apresentam conflitos, pois não foi apresentado o cruzamento individual dessas variáveis.

Tabela 1 – Síntese da avaliação dendrométrica e das interferências da arborização do DFIT/UFPI (n = 25).

Indicador	Resultado registrado
Número de indivíduos inventariados	25
Porte e dimensões de copa	Heterogêneos entre os indivíduos
Interferência com rede elétrica	6 indivíduos (24%)
Interferência com edificações	1 indivíduo (4%)
Interferência com calçada	1 indivíduo (4%)

Fonte: Autores.

Em Botelhos, Morais, Pereira e Oliveira (2024) registraram conflitos com fiação aérea em 9,77% dos indivíduos inventariados, proporção inferior aos 24% observados no DFIT. A comparação é contextual: diferenças de escala, composição e implantação da arborização impedem atribuir a diferença a uma única causa. No DFIT, a frequência encontrada justifica conferir os seis exemplares em conflito, avaliando a arquitetura da copa, o tipo de rede e a necessidade de intervenção por equipe habilitada, em articulação com a concessionária quando pertinente.

A condição fitossanitária geral foi classificada como boa em 12 indivíduos (48%) e regular em nove (36%), totalizando 84% nessas duas classes. Os quatro registros restantes (16%) não tiveram suas classes discriminadas na síntese, de modo que não podem ser automaticamente interpretados como árvores em condição ruim ou mortas. A predominância das classes bom e regular indica possibilidade de conservação com acompanhamento, mas não equivale à comprovação de segurança estrutural de todos os exemplares.

Os galhos secos ocorreram em 24 dos 25 indivíduos (96%). Essa frequência torna a inspeção das copas uma prioridade abrangente de manutenção, inclusive entre árvores classificadas em bom estado. A presença de ramos secos pode acompanhar diferentes processos, incluindo renovação da copa, estresse e danos bióticos; o inventário não permite determinar sua causa. A poda de limpeza deve ser indicada após avaliação individual, especialmente sobre áreas de circulação e permanência de pessoas.

A presença de cupins em 14 indivíduos (56%) requer verificação da atividade, dos tecidos atingidos e de eventuais alterações internas. Não foram identificadas as espécies de cupins nem quantificada a extensão dos danos, o que impede associar cada registro a perda de resistência da madeira. Chouvenc e Brown (2025), em estudo com *Coptotermes* em parques urbanos, demonstraram a importância da inspeção recorrente diante da possibilidade de reinfestação. A contribuição desse estudo é sustentar o acompanhamento continuado; seus resultados não autorizam atribuir o mesmo agente ou indicar automaticamente o mesmo tratamento para os exemplares do DFIT.

Os registros classificados como pragas atingiram 11 indivíduos (44%), mas a categoria não informa os agentes nem a severidade. Como cupins foram registrados separadamente, existe possibilidade de sobreposição entre as categorias, sem que as frequências disponíveis permitam quantificá-la. Também foram descritas injúrias, descascamento, cavidades, perfurações, necroses e exsudação. Essas ocorrências precisam ser interpretadas pela localização e extensão do dano; o número de tipos de alteração, isoladamente, não constitui uma escala de risco.

A articulação entre fitossanidade, dendrometria e localização devem orientar a triagem: exemplares com alterações em tronco ou copa, interferência elétrica e exposição de pessoas ou estruturas merecem avaliação técnica prioritária quando essas condições coexistirem. Essa coexistência não foi demonstrada pelos percentuais agregados e deve ser verificada no cadastro individual e em campo. Biazin e Indriunas (2025) também destacam a necessidade de relacionar condições estruturais e uso dos setores em ambiente universitário. Assim, a recomendação é estabelecer prioridades por exemplar, e não classificar toda a arborização pelo sinal mais frequente.

Danos visíveis associados à poda ocorreram em dois indivíduos (8%; Tabela 2). A baixa frequência desse indicador não comprova adequação de todas as podas, pois não foram apresentadas informações sobre histórico, intensidade ou cicatrização dos cortes. Recomenda-se acompanhar os dois exemplares e registrar as futuras intervenções. Mudança foliar, floração e frutificação variaram entre os indivíduos e representam apenas o momento da observação; sem acompanhamento sazonal, não é possível estabelecer calendários fenológicos ou associar a ausência de estruturas reprodutivas a comprometimento sanitário.

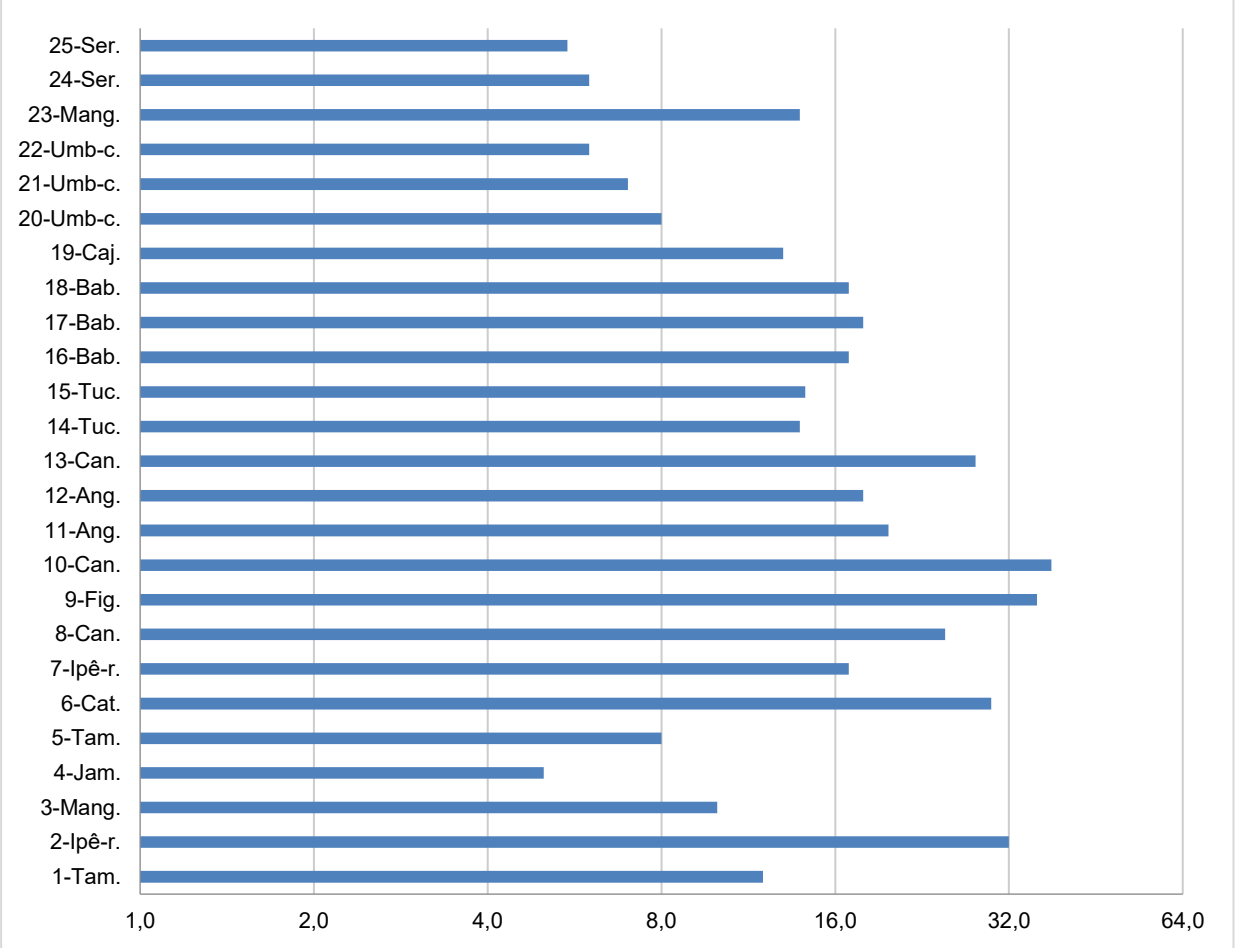
Tabela 2 – Indicadores selecionados de manejo e infraestrutura (n = 25).

Indicador	Indivíduos	Percentual
Danos visíveis associados a poda	2	8%
Interferência com rede elétrica	6	24%
Sem interferência com rede elétrica	19	76%

Fonte: Autores.

As figuras apresentam as diferenças individuais de altura, dimensões de copa e potencial ornamental. A numeração dos exemplares foi mantida para possibilitar sua associação ao cadastro e apoiar futuras comparações.

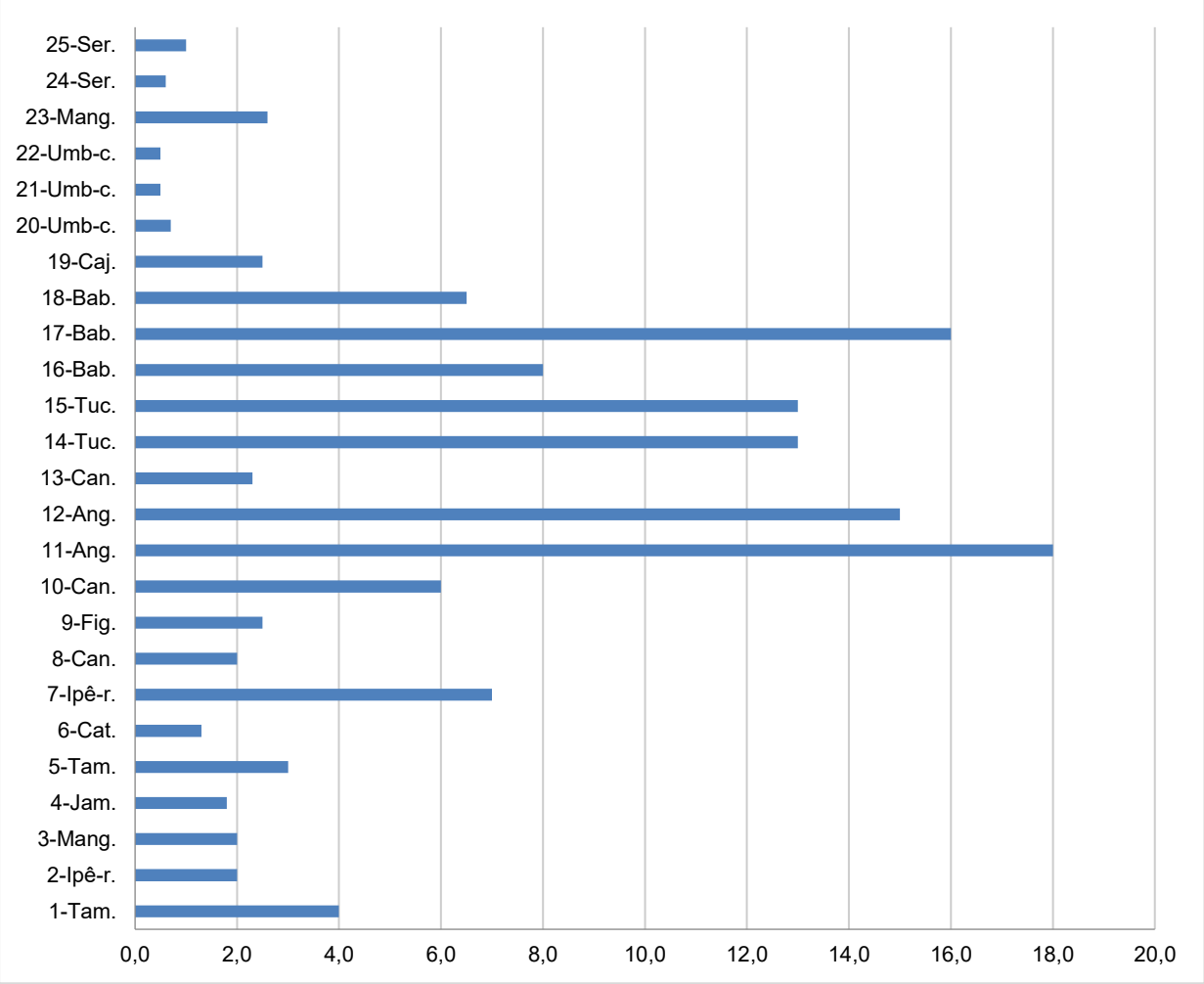
Figura 01 – Altura total dos 25 indivíduos arbóreos (m)



Fonte: Autores.

A distribuição de alturas mostra diferenças expressivas de porte, com destaque para caneleiros e figueira, em contraste com indivíduos menores, como o jamelão e parte das frutíferas (Figura 1). Essas diferenças devem orientar a avaliação da compatibilidade com o espaço, mas não permitem inferir idade, taxa de crescimento ou estabilidade. Esperon-Rodriguez, Quintans e Rymer (2023) ressaltam que a análise de crescimento e perdas exige inventários repetidos e registro das intervenções. No DFIT, o levantamento constitui uma referência inicial para esse acompanhamento.

Figura 02 – Altura do fuste dos 25 indivíduos arbóreos (m).

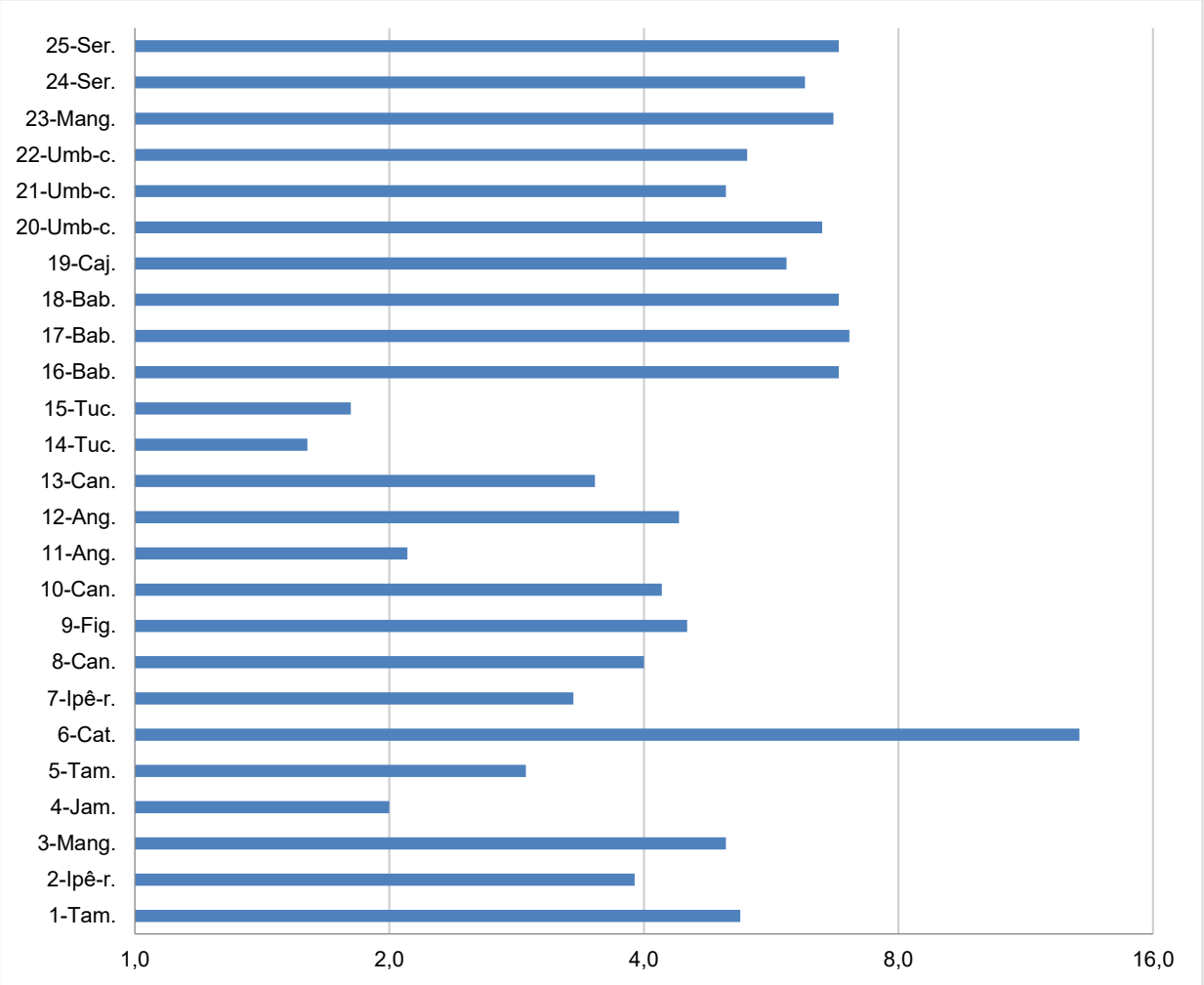


Fonte: Autore.

As maiores alturas de fuste ocorreram entre angicos e determinadas palmeiras, enquanto parte das frutíferas apresentou início de copa ou bifurcação em posições mais baixas (Figura 2).

Nas palmeiras, a arquitetura do estipe difere da ramificação das árvores, exigindo interpretação específica. A relação entre altura total e altura do fuste ajuda a reconhecer a ocupação vertical; sua implicação para a circulação depende da localização efetiva do exemplar e não determina, isoladamente, necessidade de poda.

Figura 03 – Diâmetro de copa dos 25 indivíduos arbóreos (m).

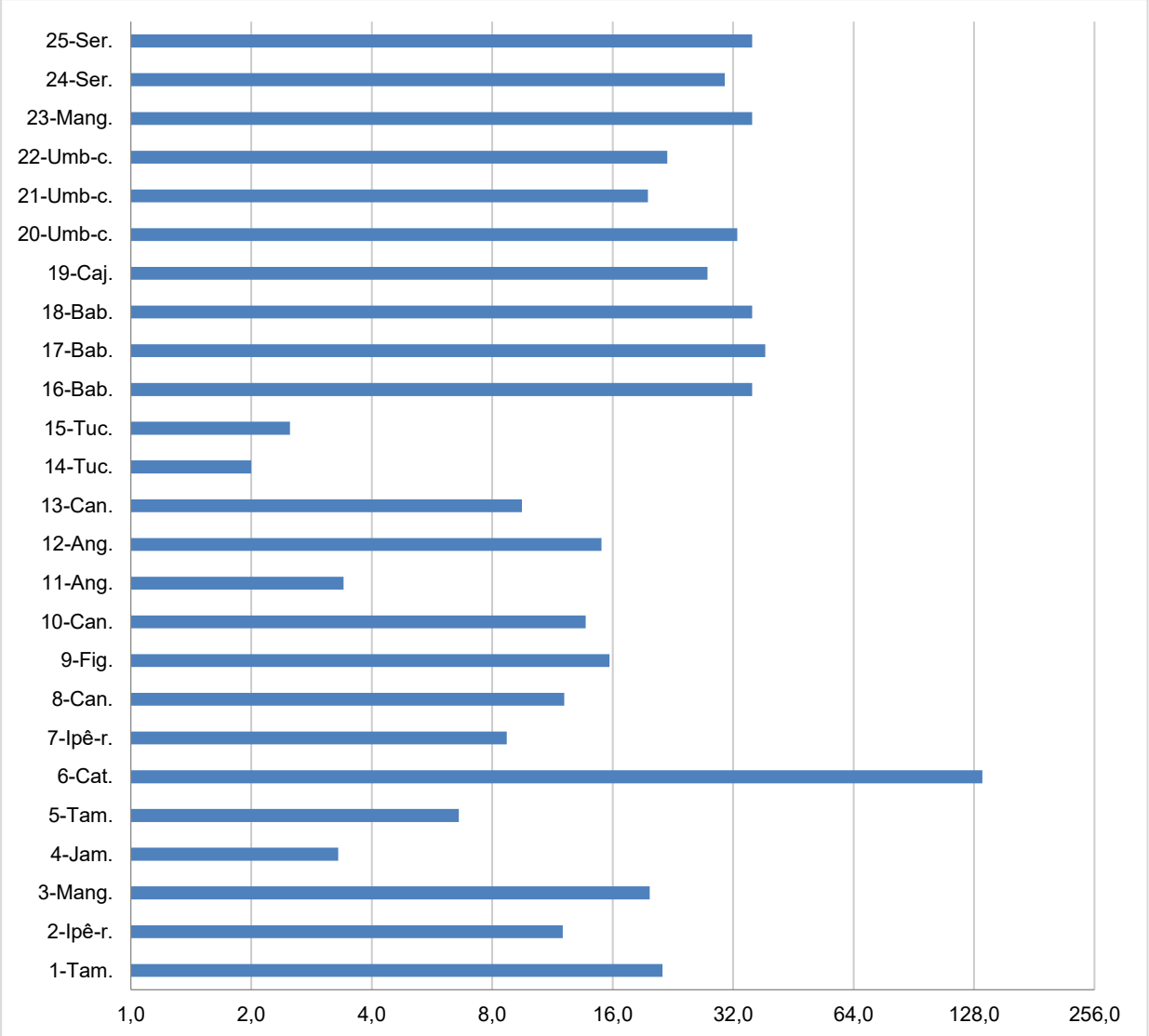


Fonte: Autores.

A catingueira, identificada pelo número 6, apresentou o maior diâmetro de copa, enquanto os tucuns exibiram dimensões menores (Figura 3). A diferença representa variação na projeção horizontal e no potencial de sombreamento. Entretanto, o inventário não mensurou temperatura, conforto térmico ou interceptação de chuva; esses benefícios devem ser tratados

como funções potenciais da arborização, conforme a síntese de O'Brien, Urbanek e Gregory (2022), e não como serviços quantificados para a área.

Figura 04 – Área projetada da copa dos 25 indivíduos arbóreos (m²).

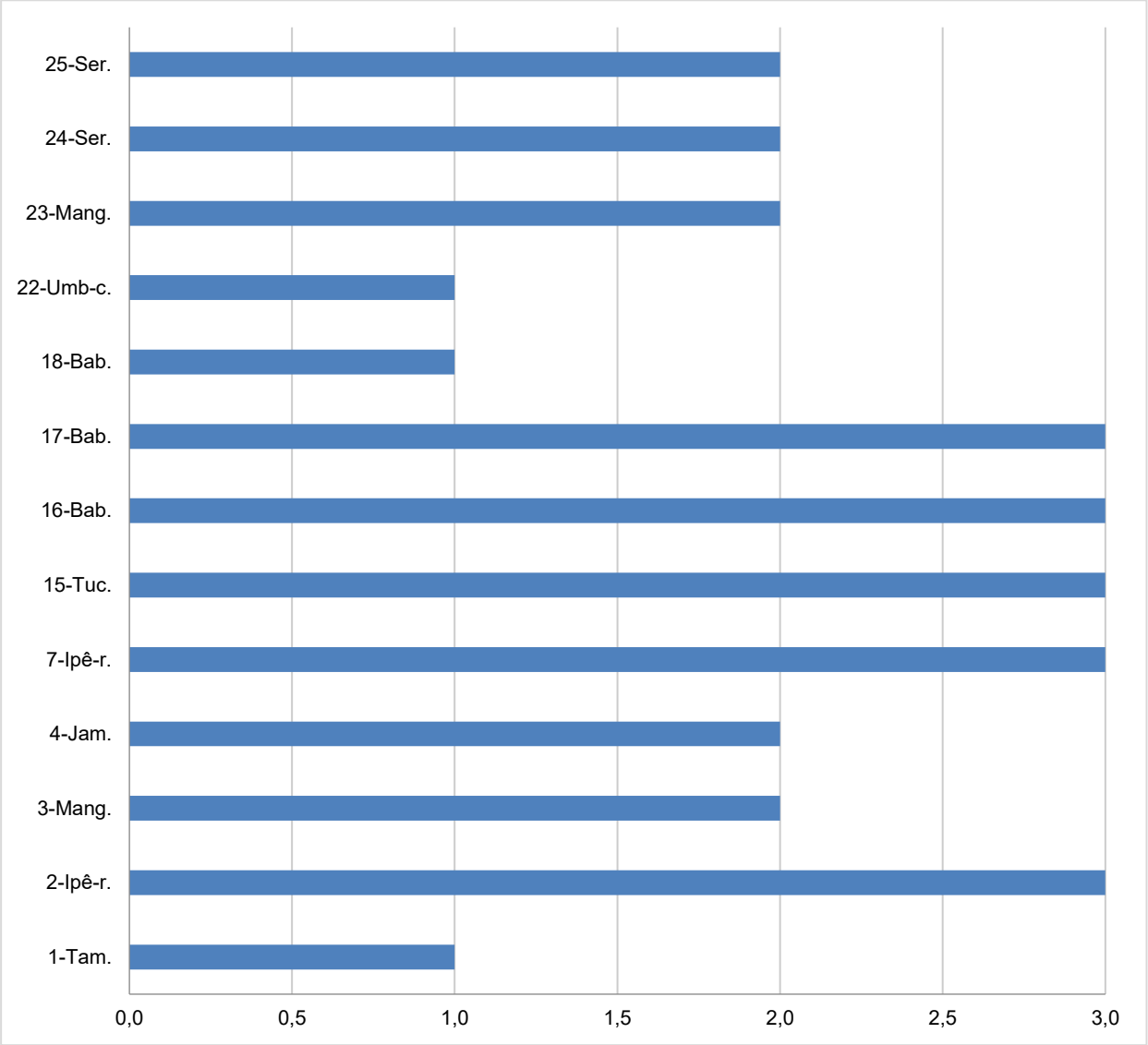


Fonte: Autores (2026).

A área projetada da copa acompanhou as diferenças de diâmetro, com destaque para a catingueira (Figura 4). Como a estimativa resulta de uma aproximação circular, a relação quadrática amplifica diferenças de diâmetro e pode representar de modo imperfeito copas irregulares. Além disso, a soma das áreas individuais não corresponde necessariamente à

cobertura arbórea do terreno, devido à possível sobreposição entre copas. O indicador é útil para comparar dimensões, mas deve ser associado à localização e à arquitetura dos exemplares antes de orientar decisões de manejo.

Figura 05 – Potencial ornamental atribuído aos 25 indivíduos arbóreos.



Fonte: Autores (2026).

Os escores ornamentais variaram entre os indivíduos, com valores máximos em ipês-rosas, tucum e babaçus, entre outros, exemplares ausentes do gráfico receberam nota zero (Figura 5). A nota expressa a avaliação visual na ocasião do inventário, sem equivaler ao valor

ecológico total ou à indicação de remoção. A ausência de descritores detalhados da escala restringe comparações externas. Para a gestão da paisagem, convém integrar esses escores ao porte, à condição fitossanitária, à localização e às variações fenológicas, preservando exemplares que contribuam para o uso e a identidade do espaço (Zambonato et al., 2022).

Caracterização morfológica, registro fotográfico e identificação de algumas espécies arbóreas estudadas

Nome popular: Tamarindo

Nome científico: *Tamarindus indica* L.



Copa: ampla, densa, arredondada e bastante ramificada, proporcionando boa sombra.



Folha: composta, paripinada e alterna, formada por vários pares de folíolos. Os folíolos são pequenos, geralmente oposto.



Caule: lenhoso, aéreo, ereto e ramificado, do tipo tronco.



Fruto: seco, simples, indeiscente, do tipo legume, alongado e levemente curvado.



Sementes exalbuminosas, duras, lisas e brilhantes, geralmente de formato irregular.

Nome popular: Ipê-rosa

Nome científico: *Handroanthus heptaphyllus* (Vell.) Mattos



Copa: ampla, arredondada e bastante ramificada.



Folha: composta, digitada e oposta, geralmente formada por cinco folíolos



Caule: lenhoso, aéreo, ereto e ramificado, do tipo tronco, com casca áspera e fissurada.



Flor: vistosa, tubulosa e infundibuliforme, de coloração rosa.



Semente: alada, achatada, leve e de consistência membranácea.

Nome popular: Mangueira
Nome científico: *Mangifera indica* L.


Copa: ampla, densa, arredondada e bastante ramificada.


Folha: simples, alterna, coriácea, de formato lanceolado a elíptico, com margem inteira e nervação peninérvea.


Caule: lenhoso, aéreo, ereto e ramificado, do tipo tronco, com casca áspera e fissurada


Fruto: carnoso, simples, indeiscente, do tipo drupa, geralmente ovalado a alongado.


Flor: pequena, pentâmera, de coloração esbranquiçada a amarelada, reunida em inflorescências do tipo panícula.

Nome popular: Jamelão
Nome científico: *Syzygium cumini*


Copa: densa, ampla, arredondada e bastante ramificada, com folhagem abundante e aspecto compacto.


Folha: simples, oposta, coriácea, de formato elíptico a oblongo, com margem inteira, ápice agudo e nervação peninérvea.


Caule: lenhoso, aéreo, ereto e ramificado, do tipo tronco, com casca espessa, áspera, fissurada e de coloração acinzentada a pardo-escura.

Nome popular: Catingueira
Nome científico: *Cenostigma pyramidale*


Copa: ampla, irregular e bastante ramificada, com ramos distribuídos desde porções relativamente baixas do tronco.


Folha: composta, bipinada e alterna, formada por folíolos pequenos, de formato ovalado a elíptico, com margem inteira e coloração verde.


Caule: lenhoso, aéreo, ereto e bastante ramificado, do tipo tronco, com casca de coloração acinzentada a pardo-clara, relativamente lisa e com algumas cicatrizes.


Fruto: seco, simples, deiscente, do tipo legume, achatado, alongado e de coloração castanha.

Nome popular: Caneleiro

Nome científico: *Cenostigma macrophyllum*



Copa: ampla, irregular e bastante ramificada, com folhagem relativamente densa e ramos distribuídos ao longo do tronco.



Folha: composta, bipinada e alterna, formada por vários folíolos de formato elíptico a oblongo, com margem inteira.



Caule: lenhoso, aéreo, ereto e ramificado, do tipo tronco, com casca espessa, irregular, fissurada e de coloração acinzentada a pardo-escura.

Nome popular: Figueira
Nome científico: *Ficus macrophylla*



Copa: ampla, densa, arredondada e bastante ramificada.



Folha: simples, alterna, coriácea, de formato lanceolado a elíptico, com margem inteira e nervação peninérvea.



Caule: lenhoso, aéreo, ereto e ramificado, do tipo tronco, com casca áspera e fissurada

Nome popular: Angico
Nome científico: *Anadenanthera colubrina*



Copa: ampla, irregular e ramificada, com porte arbóreo elevado e folhagem distribuída principalmente nas porções superiores dos ramos.



Caule: lenhoso, aéreo, ereto e ramificado, do tipo tronco, com casca espessa, áspera, profundamente fissurada e de coloração pardo-acinzentada.

Nome popular: Babaçu

Nome científico: *Attalea speciosa*



Copa: formada por folhas grandes, pinadas e arqueadas, concentradas no ápice do estipe, conferindo aspecto típico de palmeira.



Folha: composta, pinada, longa e arqueada, formada por numerosos folíolos estreitos e alongados, distribuídos ao longo da ráquis.



Caule: aéreo, ereto, cilíndrico, não ramificado, do tipo estipe, com cicatrizes foliares transversais bem evidentes ao longo da superfície.



Fruto: seco a fibroso, de formato ovalado a elipsoide, com epicarpo resistente e coloração castanha quando maduro.



Fruto em corte: apresenta camadas externas fibrosas e resistentes, envolvendo um endocarpo duro que protege as amêndoas internas.

Nome popular: Cajueiro
Nome científico: *Anacardium occidentale* L.



Copa: ampla, baixa, irregular e bastante ramificada, com folhagem densa e ramos distribuídos lateralmente.



Folha: composta, pinada, longa e arqueada, formada por numerosos folíolos estreitos e alongados, distribuídos ao longo da ráquis.



Caule: lenhoso, aéreo, ereto e ramificado, do tipo tronco, com casca espessa, áspera e de coloração pardo-acinzentada.



Fruto: estrutura carnosa, suculenta e piriforme, de coloração amarela a avermelhada quando madura, associada à castanha na extremidade.



Flor: pequena, pedicelada, de coloração esbranquiçada a rosada, reunida em inflorescências do tipo panícula.

Nome popular: Seriguela
Nome científico: *Spondias purpurea* L.



Copa: ampla, aberta, irregular e bastante ramificada, podendo apresentar redução ou queda das folhas em determinados períodos do ano.



Folha: composta, imparipinada e alterna, formada por vários folíolos de formato elíptico a ovalado, com margem inteira e nervação peninérvea.



Caule: lenhoso, aéreo, ereto e ramificado, do tipo tronco, com casca pardo-acinzentada, áspera e irregular.



Fruto: carnoso, simples, indeiscente, do tipo drupa, de formato ovalado a elipsoide, inicialmente verde e tornando-se amarelo, alaranjado ou avermelhado quando maduro.

Nome popular: Umbu-cajá

Nome científico: *Spondias spp.*



Copa: ampla, aberta, irregular e bastante ramificada, podendo apresentar perda parcial ou total das folhas em determinados períodos.



Folha: composta, imparipinada e alterna, formada por vários folíolos de formato elíptico a lanceolado, com margem geralmente inteira e nervação peninérvea.



Caule: lenhoso, aéreo, ereto e ramificado, do tipo tronco, com casca espessa, áspera, fissurada e de coloração pardo-acinzentada.



Fruto: carnoso, simples, indeiscente, do tipo drupa, de formato ovalado a elipsoide e coloração amarela a amarelo-alaranjada quando maduro.

CONCLUSÃO

O inventário de 25 árvores evidenciou elevada variação de porte e de dimensões de copa, além de diferenças no potencial ornamental. Embora predominem condições fitossanitárias boas ou regulares, a frequência de galhos secos, cupins e pragas exige acompanhamento. As interferências com a rede elétrica reforçam a necessidade de manejo individualizado, inspeções periódicas e atualização do cadastro arbóreo.

REFERÊNCIAS

ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. Botanical Journal of the Linnean Society, v. 181, n. 1, p. 1–20, 2016. DOI: https://doi.org/10.1111/boj.12385.

BIAZIN, G. A.; INDRIUNAS, A. Caracterização fitossanitária e aspectos estruturais da arborização do Campus do Bom Conselho da Universidade de Taubaté. Revista Biociências, v. 31, n. 1, p. 1–18, 2025. DOI: https://doi.org/10.69609/1415-7411.2025.v31.n1.a4020.

CHOUVENC, T.; BROWN, A. Minimizing the impact of invasive *Coptotermes* sp. (Heterotermitidae) on urban tree canopies using a recurrent inspection-elimination program. Journal of Economic Entomology, v. 118, n. 4, p. 1868–1878, 2025. DOI: https://doi.org/10.1093/jee/toaf167.

EMERICK, T.; MARTINI, A.; BHERING, L. Methodologies for managing the treefall risk of urban trees. Floresta, v. 54, n. 1, e91893, 2024. DOI: https://doi.org/10.5380/rf.v54i1.91893.

ESPERON-RODRIGUEZ, M.; QUINTANS, D.; RYMER, P. D. Urban tree inventories as a tool to assess tree growth and failure: the case for Australian cities. Landscape and Urban Planning, v. 233, 104705, 2023. DOI: https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2023.104705.

MORAIS, S. M. F.; PEREIRA, A. A.; OLIVEIRA, U. F. Inventário Florestal Urbano do município de Botelhos, MG. Ciência Florestal, v. 34, n. 1, e71628, 2024. DOI: https://doi.org/10.5902/1980509871628.

NASCIMENTO, M. C. D.; CHAVES, S. V. V. Perfil dos estudos sobre arborização urbana e planejamento: revisão da literatura. Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, v. 18, n. 1, p. 1–18, 2023. DOI: https://doi.org/10.5380/revsbau.v18i1.87690.

O'BRIEN, L. E.; URBANEK, R. E.; GREGORY, J. D. Ecological functions and human benefits of urban forests. Urban Forestry & Urban Greening, v. 75, 127707, 2022. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ufug.2022.127707.

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, n. 4, p. 74–93, 2022. DOI: https://doi.org/10.5380/revsbau.v16i4.83602.