

Análise da Arborização Urbana e da Qualidade Ambiental nos Bairros Ingá e Boa Viagem, Niterói (Rio de Janeiro)

William Rocha Maximino de Oliveira ¹, Fabio Souto de Almeida ²

¹Mestrado em Fitossanidade e Biotecnologia Aplicada, Gestor Ambiental. (*Autor correspondente: williamrocha@ufrj.br)

²Doutorado e Mestrado em Ciências Ambientais e Florestais, Engenheiro Florestal, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

Histórico do Artigo: Submetido em: 20/01/2026 – Revisado em: 03/02/2026 – Aceito em: 23/02/2026

RESUMO

A arborização urbana desempenha papel fundamental na melhoria da qualidade ambiental e do bem-estar da população, especialmente em contextos de intensa urbanização. Este estudo teve como objetivo analisar a composição florística, a estrutura e o estado fitossanitário da arborização urbana dos bairros Ingá e Boa Viagem, no município de Niterói, Rio de Janeiro. O levantamento quali-quantitativo foi realizado entre maio e outubro de 2023, abrangendo todas as vias públicas e praças dos bairros estudados. Foram registrados dados referentes à identificação das espécies, origem (nativa ou exótica), altura, diâmetro à altura do peito (DAP), interferências com a infraestrutura urbana, tipos de poda e condições fitossanitárias dos indivíduos arbóreos. No bairro Boa Viagem, foram catalogados 368 indivíduos distribuídos em 57 espécies, enquanto no bairro Ingá foram registrados 686 indivíduos pertencentes a 67 espécies. Em ambos os bairros observou-se a predominância de poucas espécies, com frequências superiores às recomendações para uma arborização urbana diversificada, além da predominância de espécies exóticas da Mata Atlântica. A densidade de árvores por 10 m de calçada foi considerada moderada, com variações significativas entre as vias. A maioria dos indivíduos apresentou estado fitossanitário classificado como “bom” ou “ótimo”, embora podas inadequadas, principalmente relacionadas à fiação elétrica, tenham sido frequentes. A presença do cupim subterrâneo *Coptotermes gestroi* foi registrada em parte dos indivíduos, indicando a necessidade de monitoramento contínuo. Os resultados evidenciam a importância de um planejamento mais criterioso da arborização urbana, com valorização de espécies nativas, manejo técnico adequado e alinhamento às diretrizes do Plano Diretor de Arborização Urbana de Niterói.

Palavras-chave: arborização urbana; fitossanidade; planejamento urbano; biodiversidade; Niterói.

Analysis of Urban Tree Cover and Environmental Quality in the Ingá and Boa Viagem Neighborhoods, Niterói, Rio de Janeiro (Brazil)

ABSTRACT

Urban forestry plays a fundamental role in improving environmental quality and human well-being, especially in highly urbanized contexts. This study aimed to analyze the floristic composition, structure, and phytosanitary condition of urban trees in the Ingá and Boa Viagem neighborhoods, located in the municipality of Niterói, Rio de Janeiro, Brazil. A qualitative and quantitative survey was conducted between May and October 2023, covering all public streets and squares within the studied areas. Data were collected on species identification, origin (native or exotic), tree height, diameter at breast height (DBH), conflicts with urban infrastructure, pruning practices, and phytosanitary conditions. In the Boa Viagem neighborhood, 368 individuals belonging to 57 species were recorded, while in the Ingá neighborhood 686 individuals from 67 species were identified. In both neighborhoods, a predominance of a few species was observed, with frequencies exceeding recommended limits for diversified urban forestry, along with a higher proportion of exotic species relative to the Atlantic Forest biome. Tree density per 10 m of sidewalk was considered moderate, with significant variation among streets. Most individuals were classified as having “good” or “excellent” phytosanitary condition; however, inappropriate pruning—mainly associated with electrical power lines—was frequently observed. The presence of the subterranean termite *Coptotermes gestroi* was recorded in some trees, highlighting the need for continuous monitoring. The results emphasize the importance of more effective urban forestry planning, prioritizing native species, technically appropriate management practices, and alignment with the Urban Forestry Master Plan of Niterói.

Keywords: urban forestry; phytosanitary condition; urban planning; biodiversity; Niterói.

Oliveira, W. R. M., & Almeida, F. S. (2026). Análise da Arborização Urbana e da Qualidade Ambiental nos Bairros Ingá e Boa Viagem, Niterói (Rio de Janeiro). *Revista Brasileira de Meio Ambiente*, v.14, n.2, p.184-208.



Análisis de la Arborización Urbana y de la Calidad Ambiental en los Barrios Ingá y Boa Viagem, Niterói, Río de Janeiro (Brasil)

RESUMEN

La arborización urbana desempeña un papel fundamental en la mejora de la calidad ambiental y del bienestar de la población, especialmente en contextos de intensa urbanización. El presente estudio tuvo como objetivo analizar la composición florística, la estructura y el estado fitosanitario de la arborización urbana de los barrios Ingá y Boa Viagem, ubicados en el municipio de Niterói, Río de Janeiro, Brasil. Se realizó un levantamiento cualitativo y cuantitativo entre mayo y octubre de 2023, abarcando todas las vías públicas y plazas de las áreas estudiadas. Se recopiló datos sobre la identificación de las especies, su origen (nativas o exóticas), la altura, el diámetro a la altura del pecho (DAP), los conflictos con la infraestructura urbana, los tipos de poda y las condiciones fitosanitarias de los individuos arbóreos. En el barrio Boa Viagem se registraron 368 individuos pertenecientes a 57 especies, mientras que en el barrio Ingá se catalogaron 686 individuos distribuidos en 67 especies. En ambos barrios se observó la predominancia de pocas especies, con frecuencias superiores a las recomendaciones para una arborización urbana diversificada, además de una mayor proporción de especies exóticas en relación con el bioma Mata Atlántica. La densidad de árboles por cada 10 m de acera fue considerada moderada, con variaciones significativas entre las vías. La mayoría de los individuos presentó un estado fitosanitario clasificado como “bueno” o “excelente”; sin embargo, se registraron podas inadecuadas, principalmente relacionadas con el tendido eléctrico. La presencia del termita subterránea *Coptotermes gestroi* fue identificada en parte de los individuos, lo que refuerza la necesidad de un monitoreo continuo. Los resultados evidencian la importancia de un planeamiento más riguroso de la arborización urbana, con énfasis en el uso de especies nativas, un manejo técnico adecuado y la alineación con el Plan Director de Arborización Urbana de Niterói.

Palabras clave: arborización urbana; estado fitosanitario; planificación urbana; biodiversidad; Niterói.

1. Introdução

Governos, organizações não governamentais e agências internacionais têm vislumbrado a necessidade de utilizar dados confiáveis a respeito do bem-estar da população, a fim de planejar e executar adequadamente políticas públicas voltadas ao desenvolvimento socioambiental (Almeida et al., 2017). Dentre os requisitos indicados pela Organização Mundial da Saúde (OMS) para que uma cidade se torne saudável, está a manutenção de um ambiente limpo e salutar, além da conservação do ecossistema local (OMS, 1995). A qualidade do ambiente urbano é um dos aspectos mais determinantes para o bem-estar da população (Londes & Mendes, 2014). Sob o ponto de vista social, o aumento da conscientização de que problemas ambientais podem afetar a saúde da população, associado ao crescimento da urbanização, cria a necessidade de avaliar a qualidade ambiental das áreas urbanas (Rossato et al., 2008).

No que tange ao processo de urbanização, este provoca diversos problemas socioambientais que ameaçam a qualidade de vida da população, pois influencia o ciclo hidrológico, aumentando a frequência de enchentes; eleva a temperatura local em função das ilhas de calor; altera a qualidade do solo e afeta cursos d'água; modifica a paisagem; provoca a perda de habitat; e ocasiona a redução da diversidade biológica, entre outros impactos (Borges et al., 2020; Vieira et al., 2023). O plantio de árvores nas vias públicas, assim como a manutenção ou implantação de áreas verdes urbanas, é uma estratégia amplamente utilizada para reduzir tais impactos negativos da urbanização, sendo seus benefícios reconhecidos pela população (Faria et al., 2013). Segundo Raber e Rebelato (2010), é função do poder público, nas esferas federal, estadual e municipal, planejar e orientar a comunidade no que diz respeito à ocupação do espaço urbano mediante estudos ambientais, bem como estimular a população a adotar uma nova postura diante da arborização urbana, evidenciando a contribuição das árvores para a qualidade ambiental.

A vegetação presente em ambientes urbanos desempenha uma variedade de funções inter-relacionadas, moldadas por fatores sociais, culturais, econômicos e, especialmente, ecológicos (Perioto et al., 2019). Essa vegetação exerce impacto significativo nas condições de conforto ambiental. Sua presença transcende a mera função estética, pois desempenha papel vital na mitigação dos efeitos das ilhas de calor, na melhoria da qualidade do ar, na absorção de poluentes e na oferta de áreas de sombra e lazer à população. Essas funções

são essenciais para a construção de um ambiente urbano saudável e sustentável (Milano, 1988; Rodrigues et al., 2023).

Entretanto, para que os benefícios da arborização urbana sejam plenamente alcançados, ela deve ser corretamente implementada, com escolha adequada das espécies, plantio em espaçamento apropriado e consideração das interações com a infraestrutura urbana, visto que as árvores podem provocar danos às calçadas, à drenagem urbana e à rede elétrica (Silva et al., 2002; Faria et al., 2013). É importante que sejam utilizadas espécies nativas bem adaptadas às condições locais, podendo-se priorizar espécies de valor paisagístico, além de evitar árvores que possam representar riscos, como aquelas que produzam frutos grandes e pesados ou substâncias tóxicas (Schch, 2006; Faria et al., 2013; Melo et al., 2022). Além disso, é recomendável que a arborização das cidades brasileiras apresente diversidade de espécies, refletindo a biodiversidade nacional, pois o plantio de uma ou poucas espécies pode favorecer o aumento da frequência e da intensidade de pragas e doenças (Raber & Rebelato, 2010; Sousa et al., 2013).

O constante monitoramento do estado fitossanitário e o manejo adequado também são fatores relevantes para a qualidade da arborização urbana (Sousa et al., 2013; Santos et al., 2015). Municípios que dispõem de maiores recursos financeiros destinados ao planejamento e manejo da arborização urbana, contam com profissionais capacitados e possuem capacidade de gerar informações sobre as árvores existentes no ambiente urbano tendem a apresentar uma arborização mais adequada. Assim, podem ocorrer contrastes na forma como a arborização é estabelecida e, conseqüentemente, na qualidade dos benefícios gerados nos diferentes municípios brasileiros e até mesmo entre bairros de uma mesma cidade (Milano, 1988; Barros et al., 2010; Faria et al., 2013; Gonçalves et al., 2018).

Gerar dados sobre a arborização urbana é fundamental para seu planejamento e gestão. Estudos que levantem e analisem informações sobre as espécies arbóreas existentes e seu estado fitossanitário contribuem para o aprimoramento da arborização urbana e, conseqüentemente, para a ampliação dos benefícios oferecidos à população, inclusive mitigando os impactos negativos da urbanização.

Dessa forma, este estudo teve como objetivo realizar uma análise da arborização urbana dos bairros Ingá e Boa Viagem, localizados no município de Niterói, Estado do Rio de Janeiro.

2. Material e Métodos

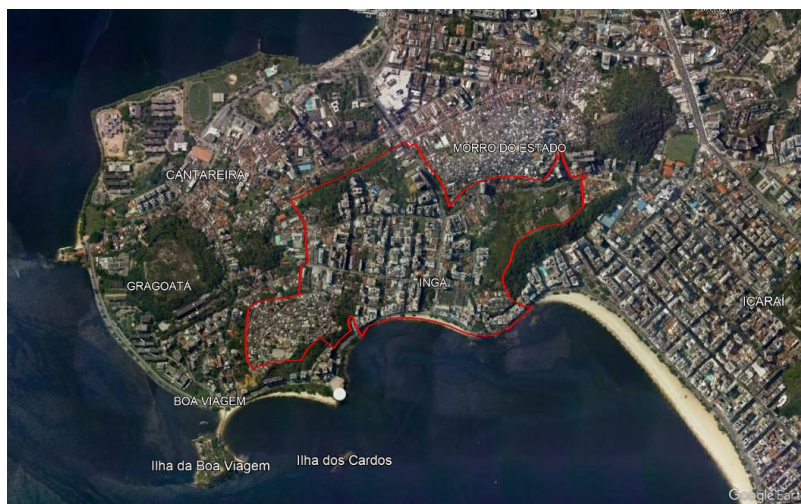
2.1 Área de estudo

A pesquisa foi desenvolvida no município de Niterói (22°52'50,55"S; 43°06'04,87"O), que possui população estimada em 515.317 habitantes e integra a Região Metropolitana do Estado do Rio de Janeiro, na região Sudeste do Brasil (IBGE, 2023). O município localiza-se na porção leste da Baía de Guanabara, apresentando posição estratégica em relação ao município do Rio de Janeiro (Niterói, 2023).

Niterói caracteriza-se por forte influência urbana e por uma economia diversificada, com presença de unidades industriais, mas com predominância dos setores de serviços e turismo. Essa configuração se deve, sobretudo, à proximidade com a capital fluminense, bem como às suas atrações culturais e naturais. A topografia acidentada em determinadas áreas do município impõe desafios ao planejamento urbano e influencia diretamente o desenvolvimento da infraestrutura. Ademais, o município abriga importantes instituições de ensino superior, como a Universidade Federal Fluminense (UFF), que contribuem significativamente para a dinâmica acadêmica, científica e cultural da região (Niterói, 2023).

A coleta de dados referentes à arborização urbana foi realizada em dois bairros do município: Ingá e Boa Viagem. O bairro Ingá (Figura 1 em vermelho) está entre os mais tradicionais de Niterói e teve seu processo de ocupação iniciado no século XIX, consolidando-se como área residencial de classes sociais mais elevadas. Seu nome deriva da expressiva presença, à época, de árvores do gênero *Inga*. Durante o período de maior expansão urbana, o bairro abrigou numerosas mansões e casarões pertencentes a famílias abastadas, cuja arquitetura apresenta estilos variados, como o neoclássico e o art déco. Parte significativa dessas edificações ainda se encontra preservada ao longo de suas vias. A proximidade com a Baía de Guanabara e as vistas privilegiadas para o Pão de Açúcar e o Corcovado contribuíram para consolidar o Ingá como um dos bairros mais valorizados do município (Niterói, 2023).

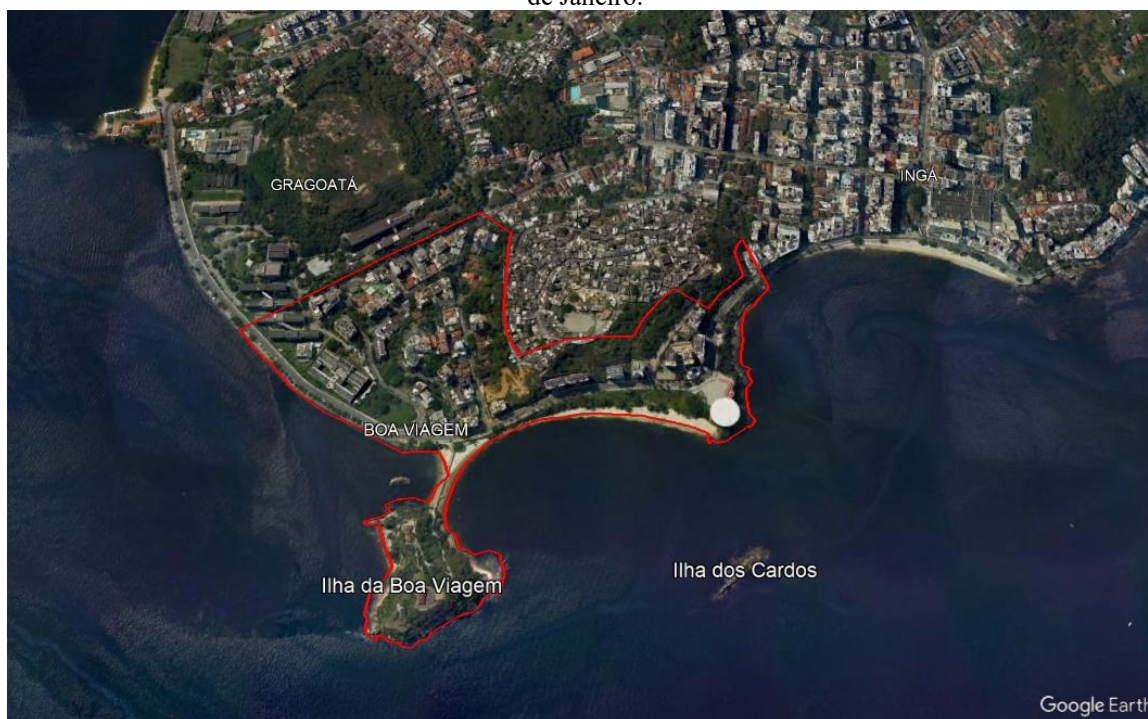
Figura 1: Mapa de localização do bairro Ingá (delimitação em vermelho), município de Niterói, Estado do Rio de Janeiro.



Fonte: modificado de Google Earth Pro (2024); Prefeitura Municipal de Niterói (2024).

O bairro Boa Viagem (Figura 2) também possui trajetória histórica relevante. Situado em uma península que avança sobre a Baía de Guanabara, a área foi originalmente habitada por indígenas tupinambás antes do processo de colonização.

Figura 2: Mapa de localização do bairro Boa Viagem (delimitação em vermelho), município de Niterói, Estado do Rio de Janeiro.



Fonte: modificado de Google Earth Pro (2024); Prefeitura de Niterói (2024).

No século XIX, passaram a ser construídas residências de veraneio pertencentes a famílias de alta renda do Rio de Janeiro, aproveitando-se das vistas panorâmicas da baía. Ao longo do século XX, a urbanização intensificou-se, impulsionada pela melhoria da infraestrutura viária e pela maior acessibilidade ao centro de Niterói. Atualmente, o bairro preserva características predominantemente residenciais e uma atmosfera tranquila. Destaca-se como marco histórico a Igreja de Boa Viagem, construída em 1623, considerada uma das igrejas mais antigas do Brasil e elemento relevante da herança cultural local (Niterói, 2023).

2.2. Coleta e análise dos dados

O levantamento da arborização urbana foi realizado nos bairros Ingá e Boa Viagem, adotando-se uma abordagem abrangente e sistemática. Para a obtenção dos dados quali-quantitativos, foram percorridas todas as vias públicas dos bairros analisados. Foram registrados todos os indivíduos arbóreos presentes nas vias públicas (incluindo árvores localizadas em calçadas, canteiros centrais e áreas semelhantes) bem como nas áreas verdes urbanas, especificamente as praças Nilo Peçanha e César Tinoco. A coleta de dados ocorreu no período de maio a outubro de 2023, sendo considerados exclusivamente os trechos viários pertencentes aos bairros em estudo.

Além da observação direta das características dos indivíduos em campo, foram obtidos registros fotográficos das plantas para auxiliar na identificação das espécies. As imagens foram comparadas com bases de dados e coletâneas disponíveis no website SIGeo da Prefeitura de Niterói e na aplicação “CIVITAS – Arboribus”, ambas iniciativas voltadas ao mapeamento da vegetação urbana do município (Prefeitura de Niterói, 2024). A identificação das espécies também se apoiou em literatura especializada (Lorenzi, 1998,

2000, 2021; Lorenzi et al., 2018), no uso de chaves de identificação botânica e na comparação com exsicatas dos herbários da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) e do Jardim Botânico (REFLORA). A validação dos nomes científicos foi realizada por meio de consulta ao portal *World Flora Online* – WFO Plant List (2024).

A altura dos indivíduos arbóreos foi aferida com o uso de trena a laser da marca BOSCH®, sendo essa avaliação restrita às árvores, excluindo-se os arbustos, devido à elevada incidência de perfilhamento neste grupo. O diâmetro à altura do peito (DAP) foi obtido a 1,30 m em relação ao solo, utilizando-se fita métrica para medir inicialmente a circunferência do tronco, seguida do cálculo do diâmetro correspondente (Figura 3).

Figura 3: Aferição da circunferência do tronco da árvore para posterior obtenção do diâmetro à altura do peito (DAP), município de Niterói, Estado do Rio de Janeiro.



Os dados coletados foram organizados em planilhas de campo contemplando três eixos principais: localização geográfica, características do entorno urbano e atributos específicos de cada indivíduo. Foram avaliadas condições externas capazes de influenciar positiva ou negativamente o crescimento e o desenvolvimento das árvores. A caracterização dos indivíduos seguiu a metodologia proposta por Oliveira et al. (2016), a avaliação da arborização foi realizada a partir da identificação e caracterização individual dos espécimes arbóreos, contemplando aspectos botânicos, estruturais e fitossanitários. Inicialmente, procedeu-se à identificação da espécie, registrando-se o nome científico e popular, bem como sua origem geográfica, classificando-a como nativa ou exótica — sendo consideradas exóticas as espécies não pertencentes ao bioma Mata Atlântica. Também foram anotadas informações relativas à localização da árvore, incluindo o nome da via, o bairro e o tipo de inserção no espaço urbano, como calçada, praça ou canteiro.

Foram observadas ainda as condições do entorno imediato, registrando-se a proximidade de fiação aérea, a ocorrência de danos às calçadas provocados pelo sistema radicular, a presença de bueiros, calhas ou outros elementos de drenagem próximos, bem como a existência de canteiro ou área livre disponível para o desenvolvimento das raízes. A análise incluiu a verificação da presença de pragas e doenças, além da avaliação da adequação da espécie ao local, considerando o porte, o sistema radicular e a compatibilidade com a infraestrutura urbana.

No que se refere às características dendrométricas, foram mensurados o Diâmetro à Altura do Peito (DAP) e a altura total da árvore, parâmetros fundamentais para estimar porte, estágio de desenvolvimento e possíveis interferências na paisagem urbana e nos equipamentos públicos.

Por fim, avaliou-se a ocorrência de podas (figura 4), observando-se a aparência geral da copa, o estado de cicatrização dos cortes e possíveis indícios quanto ao motivo da intervenção, como conflitos com a rede elétrica, desobstrução de vias ou manejo fitossanitário. Essa análise permitiu inferir a qualidade das práticas de manejo adotadas e seus reflexos na vitalidade e na estabilidade estrutural dos indivíduos arbóreos.

Para cada indivíduo arbóreo foi atribuído um indicador de fitossanidade, com base na metodologia proposta por Silva Filho et al. (2002). A análise considerou exclusivamente características observáveis da parte aérea, desde o solo até aproximadamente a altura dos olhos do observador. Quanto às doenças, priorizou-se a identificação de distúrbios de origem abiótica, uma vez que não foram realizadas coletas para identificação laboratorial de patógenos. As categorias de avaliação foram classificadas como: ótimo, bom, regular e péssimo, conforme os critérios estabelecidos pelos autores supracitados.

Figura 4: Exemplo de obstrução da fiação elétrica e poda não planejada, município de Niterói, Estado do Rio de Janeiro.



Adicionalmente, foi calculado o número de indivíduos da arborização urbana por 10 metros de calçada, seguindo metodologia semelhante à utilizada por Rocha et al. (2004) e Faria et al. (2013). Esse parâmetro foi determinado para cada rua ou avenida analisada, bem como para cada bairro.

Os cupins observados durante os trabalhos de campo foram coletados e acondicionados em recipientes contendo álcool a 70% para posterior identificação. A determinação taxonômica foi realizada com base em chaves específicas, como as propostas por Constantino (1999) e Krishna et al. (2013), sendo corroborada pela comparação com espécimes depositados na coleção da Universidade Federal Fluminense (UFF).

3. Resultados e Discussão

Foram catalogadas 368 plantas no bairro Boa Viagem, pertencentes a 57 espécies (Tabela 1). As espécies que ocorreram com maior frequência foram *Terminalia catappa* L. (amendoeira), *Senna siamea* (Lam.) H.S.Irwin & Barneby (cassia) e *Caesalpinia pluviosa* (Benth.) G.P.Lewis (sibipiruna), que são comumente utilizadas na arborização urbana no Brasil (Faria et al., 2013; Veloso et al., 2014).

Tabela 1: Composição florística da arborização urbana do Bairro Boa Viagem, município de Niterói, Estado do Rio de Janeiro.

Espécie	Nome popular	Quantidade/ Vias públicas	Quantidade/ Praças	Frequência (%)
<i>Terminalia catappa</i> L.	Amendoeira	58	12	19,02
<i>Senna siamea</i> (Lam.) H.S.Irwin & Barneby	Cassia	33	7	10,87
<i>Caesalpinia pluviosa</i> (Benth.) G.P.Lewis	Sibipiruna	25	4	7,88
<i>Cocos nucifera</i> L.	Coqueiro	21	3	6,52
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	Jerivá	21	-	5,71
<i>Dypsis lutescens</i> H. Wendel	Areca-bambu	13	-	3,53
<i>Paubrasilia echinata</i> (Lam.) Gagnon, HC Lima & GP Lewis	Pau-brasil	12	1	3,53
<i>Mangifera indica</i> L.	Mangueira	10	2	3,26
<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC) Mattos	Ipê-amarelo	11	-	2,99
<i>Hibiscus tiliaceus</i> L.	Algodoeiro-da-praia	10	1	2,99
<i>Albizia lebbek</i> (L.) Benth.	Albizia	9	-	2,45
<i>Roystonea oleracea</i> (Jacq.) OF Cook	Palmeira-imperial	9	-	2,45
<i>Lagerstroemia indica</i> L.	Resedá	7	-	1,90
<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf.	Flamboyant	5	1	1,63
<i>Thunbergia erecta</i> (Benth.) T.Anderson	Tumbergia	6	-	1,63
<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	5	-	1,36
<i>Handroanthus heptaphyllus</i> (Vell.) Mattos	Ipê-roxo	5	-	1,36
<i>Hibiscus</i> sp.	Hibisco	5	-	1,36
<i>Psidium guajava</i> L.	Goiabeira	5	-	1,36
<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack	Murta	4	-	1,09
<i>Nerium oleander</i> L.	Espirradeira	4	-	1,09
<i>Tabebuia roseoalba</i> (Ridl.) Sandwith	Ipê-branco	4	-	0,54
<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	Taúva	3	-	0,82
<i>Bauhinia variegata</i> L.	Pata-de-vaca	2	1	0,82
<i>Bougainvillea spectabilis</i> Willd.	Buggainville	2	1	0,82
<i>Cassia fistula</i> L.	Cassia-imperial	3	-	0,82

<i>Moquilea tomentosa</i> Benth	Oiti	3	-	0,82
<i>Phoenix roebelenii</i> O'Brien	Palmeira-fenix	2	1	0,82
<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth	Ipê-de-jardim	3	-	0,82
<i>Caesalpinia leiostachya</i> (DC.) Ducke	Pau-ferro	2	-	0,54
<i>Citrus reticulata</i> Blanco	Tangerina	2	-	0,54
<i>Cycas revoluta</i> Thunb	Sagu	2	-	0,54
<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	Ipê-rosa	1	1	0,54
<i>Spathodea campanulata</i> P.Beauv.	Espatodea	2	-	0,54
<i>Syzygium malaccense</i> (L.) Merr. & L.M.Perry	Jambo	2	-	0,54
<i>Clitoria fairchildiana</i> R.A.Howard	Sombreiro	1	-	0,27
<i>Amherstia nobilis</i> Wall.	Rainha das árvores	1	-	0,27
<i>Araucaria heterophylla</i> (Salisb.) Franco	Araucária-de-norfolk	-	1	0,27
<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Casuarina	1	-	0,27
<i>Citrus</i> sp. Linnaeus	Limoeiro	1	-	0,27
<i>Eriobotrya japonica</i> Lindl.	Nespeira	1	-	0,27
<i>Eugenia uniflora</i> L.	Pitangueira	1	-	0,27
<i>Guarea macrophylla</i> Vahl	Carapá	1	-	0,27
<i>Leea</i> sp.	Lea	-	1	0,27
<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	Leucena	1	-	0,27
<i>Libidibia férrea</i> (Mart. ex Tul.) L.P.Queiroz	Pau-ferro	-	1	0,27
<i>Livistona chinensis</i> (Jacq.) R.Br. ex Mart.	Palmeira-leque	-	1	0,27
<i>Morinda citrifolia</i> L.	Noni	1	-	0,27
<i>Morus nigra</i> L.	Amora	1	-	0,27
<i>Mussaendra</i> sp.	Mussaenda	1	-	0,27
<i>Pachira aquatica</i> Aubl.	Monguba	1	-	0,27
<i>Pritchardia pacifica</i> Seem. & H.Wendl.	Palmeira-leque-de-fiji	1	-	0,27
<i>Pseudobombax grandiflorum</i> (Cav.) A.Robyns	Imbiruçu	1	-	0,27
<i>Pterocarpus rohrii</i> Vahl	Aldrigo	1	-	0,27
<i>Samanea saman</i> (Jacq.) Merr.	Árvore-da-chuva	1	-	0,27
<i>Triplaris</i> sp. Loefl.	Pau-formiga	1	-	0,27
<i>Yucca gigantea</i> Lem.	Yuca	1	-	0,27
Total	-----	329	39	100

As cinco espécies mais abundantes no bairro correspondem a mais de 43 % do total de indivíduos amostrados, enquanto 38 espécies apresentam frequência inferior a 1 %, evidenciando a predominância de poucas espécies na arborização local e uma baixa equidade na distribuição dos indivíduos. Esse padrão pode

comprometer a estética e a harmonia da paisagem urbana, além de reduzir a resiliência do sistema arbóreo a agentes patogênicos, pragas e estresses ambientais, uma vez que a homogeneidade de espécies tende a aumentar a vulnerabilidade das populações arbóreas a ameaças fitossanitárias e a perturbações ambientais (Hintural et al., 2024; Sjöman et al., 2024).

A literatura científica recente enfatiza que a diversificação da arborização urbana é fundamental para a melhoria dos serviços ecossistêmicos, incluindo regulação microclimática, mitigação de ilhas de calor, suporte à biodiversidade e aumento da resiliência frente às mudanças climáticas (Jovanović et al., 2025; Biella, 2025). Nesse sentido, o planejamento da vegetação urbana deve buscar a maior diversidade possível de espécies, priorizando tanto espécies nativas quanto adaptadas às condições locais, de modo a promover um conjunto arbóreo mais estável, funcional e ecologicamente resiliente (Hintural et al., 2024; Sjöman et al., 2024).

O número de indivíduos da arborização urbana por 10 m de calçada nas ruas e avenidas do bairro Boa Viagem variou de 0,43 indivíduos/10 m a 1,35 indivíduos/10 m, com o valor para todo o bairro sendo 0,73 indivíduos/10 m (Tabela 2).

Tabela 2: Número de indivíduos da arborização urbana por 10 m de calçada nas ruas e avenidas do bairro Boa Viagem, município de Niterói, Estado do Rio de Janeiro.

Local	Número de indivíduos/ 10 m de calçada
Avenida Almirante Benjamin Sodré	0,45
Rua Antônio Parreiras	0,69
Rua Edmundo March	1,13
Rua José Maurício Ferraz	1,06
Rua Noronha Santos	1,25
Rua Roberto Rowley Mendes	0,85
Rua Presidente Domiciano	0,76
Rua Domingos Savio Nogueira Saad	1,35
Avenida Milton Tavares de Souza	0,43
Rua Nair Margem Pereira	0,97
Total	0,73

Estudando a arborização urbana do município de Três Rios–RJ, Faria et al. (2013) constataram densidade de 0,61 árvores por 10 m de calçada no bairro Centro e apenas 0,05 árvores por 10 m de calçada no bairro Vila Isabel. Já Rocha et al. (2014), ao analisarem a arborização dos bairros Rancho Novo e Centro, em Nova Iguaçu–RJ, registraram 0,179 árvores por 10 m e 0,135 árvores por 10 m de calçada, respectivamente.

Na praça avaliada no presente estudo, foram encontrados 39 indivíduos arbóreos. Embora a arborização urbana do bairro Boa Viagem apresente número considerável de indivíduos, observa-se a necessidade de plantio de novas árvores em algumas vias, a fim de promover melhor distribuição espacial e maior equidade na cobertura arbórea.

No bairro Ingá, foram catalogados 686 indivíduos pertencentes a 67 espécies (Tabela 3), evidenciando maior riqueza florística quando comparado aos valores de densidade observados em outros contextos urbanos descritos na literatura.

Tabela 3: Composição florística da arborização urbana do Bairro Ingá, município de Niterói, Estado do Rio de Janeiro.

Espécie	Nome popular	Quantidade/ Vias públicas	Quantidade/P raças	Frequência (%)
<i>Moquilea tomentosa</i> Benth	Oiti	104	16	17,49
<i>Senna siamea</i> (Lam.) H.S.Irwin & Barneby	Cassia	58	15	10,64
<i>Terminalia catappa</i> L.	Amendoeira	36	9	6,56
<i>Phoenix roebelenii</i> O'Brien	Palmeira-fênix	32	7	5,69
<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	Ipê-amarelo	27	6	4,81
<i>Ficus bejamina</i> L.	Ficus	28	2	4,37
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	Palmeira-jerivá	23	5	4,08
<i>Cassia fistula</i> L.	Cassia-imperial	18	6	3,50
<i>Dypsis lutescens</i> (H.Wendl.) Beentje & J.Dransf.	Areca-bambu	23	-	3,35
<i>Lagerstroemia indica</i> L.	Extremosa	23	-	3,35
<i>Plumeria rubra</i> L.	Jasmim-manga	14	3	2,48
<i>Pachira aquatica</i> Aubl.	Monguba	14	2	2,33
<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	Faveiro	13	2	2,19
<i>Bauhinia variegata</i> L.	Pata-de-vaca	10	-	1,46
<i>Caesalpinia pluviosa</i> DC.	Sibipiruna	8	2	1,46
<i>Albizia lebeck</i> L.	Albizia	8	-	1,17
<i>Yucca gigantea</i> Lem.	Yucca	8	-	1,17
<i>Anacardium occidentale</i> L.	Cajueiro	5	2	1,02
<i>Eugenia uniflora</i> L.	Pitanga	7	-	1,02
<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	Ipê-rosa	7	-	1,02
<i>Livistona chinensis</i> (Jacq.) R.Br. ex Mart.	Falsa-latania	6	1	1,02
<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	Leucena	6	1	1,02
<i>Cassia grandis</i> L.f.	Cassia-rosa	5	1	0,87
<i>Schinus terebinthifolius</i> Engl.	Aroeira	6	-	0,87
<i>Cordia superba</i> Cham.	Babosa-branca	4	1	0,73
<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf.	Flamboyant	5	-	0,73
<i>Dypsis decaryi</i> (Jum.) Beentje & J.Dransf.	Palmeira-triângulo	5	-	0,73
<i>Ficus religiosa</i> L.	Figueira-sagrada	4	1	0,73
<i>Handroanthus heptaphyllus</i> (Vell.) Mattos	Ipê-roxo	5	-	0,73
<i>Paubrasilia echinata</i> (Lam.) Gagnon, H.C.Lima & G.P.Lewis	Pau-brasil	5	-	0,73
<i>Thevetia peruviana</i> (Pers.) K.Schum	Chapéu de Napoleão	4	1	0,73
<i>Triplaris</i> sp. L	Pau-formiga	5	-	0,73

<i>Caesalpinia leiostachya</i> (Benth.) Ducke	Pau-ferro	4	-	0,58
<i>Caesalpinia pulcherrima</i> (L.) Sw.	Flamboyant-mirim	4	-	0,58
<i>Clitoria fairchildiana</i> R.A.Howard	Sombreiro	4	-	0,58
<i>Ficus lyrata</i> Warb	Figueira-lira	4	-	0,58
<i>Plumeria pudica</i> Jacq.	Jasmim-do-caribe	3	1	0,58
<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth	Ipê-de-jardim	4	-	0,58
<i>Clusia fluminensis</i> Planch. & Triana	Clusia	3	-	0,44
<i>Cocos nucifera</i> L.	Coqueiro	3	-	0,44
<i>Malpighia emarginata</i> DC.	Aceroleira	3	-	0,44
<i>Mangifera indica</i> L.	Mangueira	3	-	0,44
<i>Nerium oleander</i> L.	Espirradeira	3	-	0,44
<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	Araçá	3	-	0,44
<i>Psidium guajava</i> L.	Goiabeira	3	-	0,44
<i>Roystonea oleracea</i> (Jacq.) O.F.Cook	Palmeira-imperial	3	-	0,44
<i>Cycas circinalis</i> L.	Sagú	2	-	0,29
<i>Ficus guaranitica</i> Chodat & Hassl.	Ficus-branca	2	-	0,29
<i>Hibiscus</i> sp. L.	Hibisco	2	-	0,29
<i>Hibiscus tiliaceus</i> L.	Algodoeiro-da-praia	1	1	0,29
<i>Ixora coccinea</i> L.	Ixora	1	1	0,29
<i>Licuala grandis</i> H.Wendl.	Palmeira-leque	1	1	0,29
<i>Muraya paniculata</i> (L.) Jack	Murta	2	-	0,29
<i>Adonidia merrillii</i> (Becc.) Becc.	Palmeira-veitchia	2	-	0,29
<i>Caryota mitis</i> Lour.	Palmeira-rabo-de-peixe	1	-	0,15
<i>Cecropia</i> sp. Loefl.	Embaúba	1	-	0,15
<i>Clerodendrum quadriloculare</i> (Blanco) Merr.	Cotonete	1	-	0,15
<i>Dracaena fragrans</i> (L.) Ker Gawl.	Pau-d'água	1	-	0,15
<i>Inga edulis</i> Mart.	Ingá	1	-	0,15
<i>Melia azedarach</i> L.	Cinamomo	1	-	0,15
<i>Mimosa caesalpiniaefolia</i> Benth.	Sansão-do-campo	1	-	0,15
<i>Persea americana</i> Mill.	Abacateiro	1	-	0,15
<i>Pterocarpus</i> sp. Jacq.	Sangueiro	1	-	0,15
<i>Pterocarpus rohrii</i> Vahl	Aldrigo	1	-	0,15
<i>Schefflera arboricola</i> (Hayata) Merr.	Schefflera	1	-	0,15
<i>Spathodea campanulata</i> P.Beauv.	Espatódea	1	-	0,15
<i>Tibouchina mutabilis</i> (Vell.) Cogn.	Manacá	1	-	0,15
Total		599	87	1

As espécies mais frequentes neste bairro foram *Moquilea tomentosa* Benth (oiti), *Senna siamea* (cassia) e *Terminalia catappa* (amendoeira). Estas três espécies arbóreas representam aproximadamente 35% do total de indivíduos da arborização do bairro e somente *M. tomentosa* teve a frequência de 17,49%. Por outro lado, há um conjunto de 45 espécies com frequência menor que 1%. No total, 87 indivíduos estavam localizados em praça. Desse modo, assim como no bairro Boa Viagem, existe um nítido desequilíbrio na abundância das diferentes espécies da arborização do bairro Ingá.

Além das espécies citadas anteriormente, *M. tomentosa* também é bastante usada na arborização urbana de municípios na Região Sudeste e o mesmo ocorre para várias outras espécies de árvores observadas nos dois bairros em estudo (Brandão et al., 2011; Corrêa & Pinto, 2012; Faria et al., 2013; Martins et al., 2014; Veloso et al., 2014; Paula et al., 2015; Sousa Júnior et al., 2015). Assim, expressiva parcela das plantas da arborização urbana dos bairros de Niterói avaliados são comuns em outros municípios brasileiros, inclusive da Região Sudeste.

No bairro Ingá foi observada a variação de 0,13 indivíduos/ 10 m de calçada a 1,64 indivíduos/ 10 m de calçada em suas avenidas, travessas e ruas, com o valor de todo o bairro sendo de 0,53 indivíduos/ 10 m (Tabela 4) e sendo exemplificada posteriormente (Figura 5).

Tabela 4: Número de indivíduos da arborização urbana por 10 m de calçada nas vias públicas do bairro do Ingá, município de Niterói, Estado do Rio de Janeiro.

Vias públicas	Número de indivíduos/ 10 m de calçada
Rua Itapuca	0,26
Rua Visconde de Morais	0,83
Rua Doutor Araújo Pimenta	0,30
Avenida Engenheiro Martins Romeo	0,43
Travessa Ingá	0,63
Rua Tiradentes	0,63
Rua Doutor Nilo Peçanha	0,65
Rua Fagundes Varela	0,38
Rua Doutor Paulo Alves	0,48
Rua Pereira Nunes	0,59
Rua Presidente Pedreira	0,32
Rua São Sebastião	0,36
Travessa Maestro Ricardo Ferreira	0,86
Rua Doutor Jaime dos Santos Figueiredo	1,64
Rua Leonel de Moura Brizola	0,13
Rua Vereador Teófilo Rodrigues	0,72
Rua Casimiro de Abreu	0,65
Rua Justina Bulhões	0,52
Total	0,53

Desse modo, a densidade de indivíduos do bairro Ingá foi menor que do bairro Boa Viagem. Entretanto, a Rua Doutor Jaime dos Santos Figueiredo foi uma exceção no bairro Ingá, pois apresentou uma densidade de plantas que pode ser considerada alta. Cabe ainda mencionar que o baixo número de indivíduos da arborização urbana observado em algumas vias públicas do bairro pode estar associado a processos de ocupação urbana realizados sem o devido planejamento territorial e viário, nos quais não foram previstos espaços adequados para a implantação da vegetação urbana. A literatura aponta que a expansão urbana desordenada frequentemente resulta em vias estreitas, elevada impermeabilização do solo e ausência de canteiros ou áreas livres destinadas ao plantio de árvores, o que limita a inserção e o desenvolvimento da arborização urbana (Morgenroth, 2016; Mendes, 2021).

As espécies *S. siamea* e *T. catappa* estão entre as mais abundantes nos dois bairros avaliados, contudo destaca-se que *M. tomentosa* apresenta uma abundância expressivamente maior no bairro Ingá, o que já indica diferenças na arborização urbana entre os dois bairros e soma-se às diferenças no número de árvores e na riqueza de espécies de árvores entre os bairros.

Nos dois bairros, é notável que um número reduzido de espécies compõe elevada porcentagem do número total de árvores, o que não é o ideal, seja por questões estéticas ou fitossanitárias, mas trata-se de um padrão comum na arborização das cidades brasileiras (Silva, 2000). Essa tendência de ter a maioria dos exemplares distribuída em um pequeno número de espécies foi encontrada em outras cidades do Brasil, como em Serra Talhada - PE, onde 91% dos indivíduos pertencem a apenas três espécies (Lundgren et al., 2013),

em Cafeara - PR, onde 53% dos exemplares pertencem a três espécies (Locastro et al., 2014), em Teresina - PI, onde 72% dos exemplares pertencem a quatro espécies (Barbosa et al., 2015), no Rio de Janeiro - RJ, onde 55,3% dos indivíduos pertencem a apenas duas espécies (Silva et al., 2016), e em Ibatinga - SP, onde 71,5% dos indivíduos pertencem a duas espécies (Gonçalves, Coral & Siqueira, 2017).

O gênero *Terminalia*, representado somente pela espécie amendoeira, se destacou como o mais frequente na arborização urbana do bairro Boa Viagem e os outros gêneros que se destacam foram *Senna* e *Caesalpinia* (Figura 6). A família botânica Combretaceae foi a que apresentou o maior número de indivíduos, seguida de Fabaceae e Arecaceae (Figura 7).

Figura 6: Número de indivíduos os gêneros botânicos mais representativos catalogados no inventário da arborização urbana do bairro Boa Viagem, município de Niterói, Estado do Rio de Janeiro.

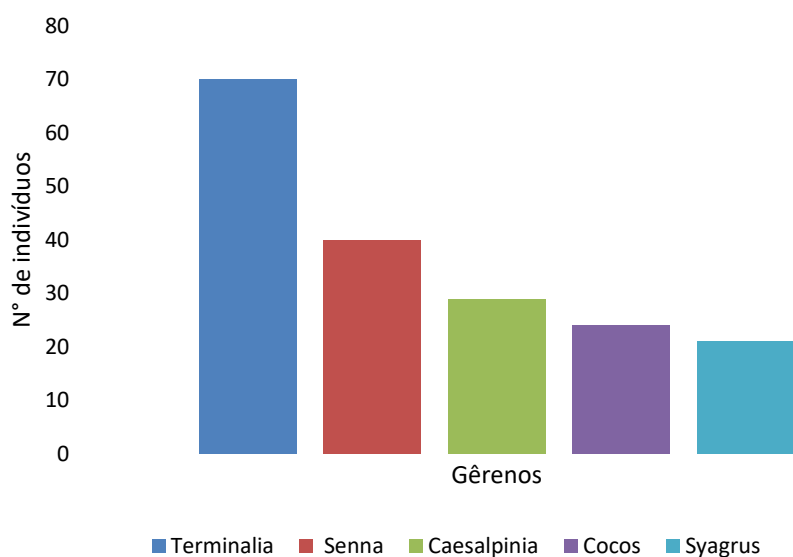
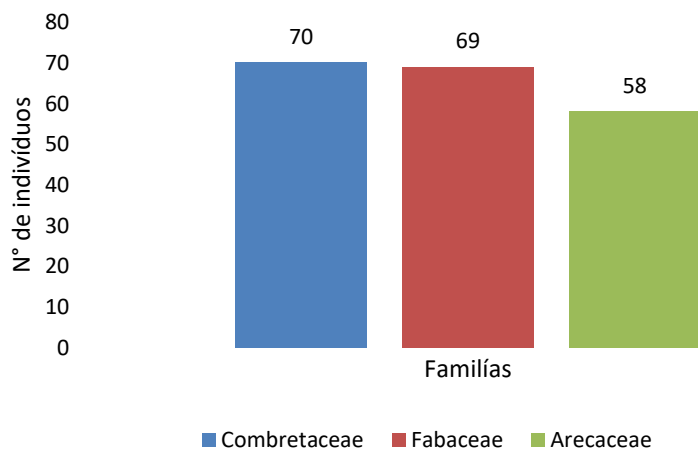


Figura 7: Número de indivíduos das famílias botânicas mais representativas catalogadas no inventário da arborização urbana do bairro Boa Viagem, município de Niterói, Estado do Rio de Janeiro.



Conforme destacado por Souza & Lorenzi (2012), a família Combretaceae é amplamente utilizada na arborização urbana das cidades brasileiras devido às suas numerosas espécies empregadas com propósitos ornamentais e paisagísticos. Árvores das famílias Fabaceae e Arecaceae também são amplamente utilizadas na arborização urbana brasileira (Rodrigues & Aoki, 2022).

No bairro Ingá, o gênero *Moquilea*, especificamente a espécie *oiti*, se destacou como o mais frequente na arborização urbana do bairro (Figura 8). A família botânica Chrysobalanaceae foi a mais frequente e, como no outro bairro avaliado, as famílias Fabaceae e Arecaceae também se destacaram (Figura 9). Souza & Lorenzi (2012) salientam que a família Chrysobalanaceae é utilizada amplamente nas ruas de várias partes do país.

Figura 8: Número de indivíduos dos gêneros botânicos mais representativos catalogados no inventário da arborização urbana do bairro Ingá, município de Niterói, Estado do Rio de Janeiro.

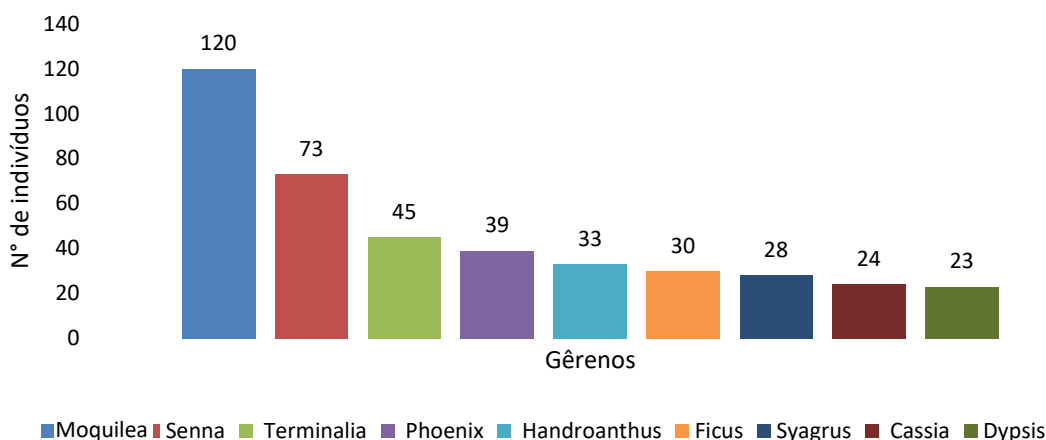
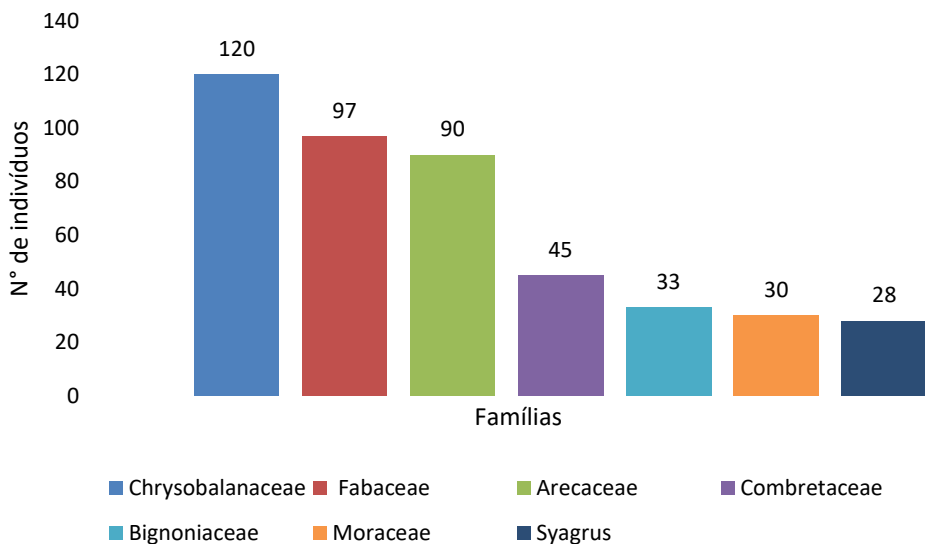


Figura 9: Número de indivíduos das famílias botânicas mais representativas catalogadas no inventário da arborização urbana do bairro Ingá, município de Niterói, Estado do Rio de Janeiro.



Considerando a busca pelo nível desejável de diversidade na arborização urbana, visando mitigar riscos de pragas, doenças e garantir a longevidade das espécies, recomenda-se que a frequência de indivíduos não ultrapasse 10%-15% para uma mesma espécie, 20% para um mesmo gênero e 30% para uma mesma família (Santamour Júnior, 2002; Milano; Dalcin, 2000; Miller & Miller, 1991). É importante observar que as espécies mais comuns na arborização urbana dos bairros Boa Viagem e Ingá tiveram frequência acima da recomendação indicada acima. Em contrapartida, no que diz respeito ao nível de gênero e de família, a frequência esteve abaixo do estipulado.

A maioria das espécies da arborização nos bairros estudados são exóticas da Mata Atlântica (Tabelas 5 e 6). A inclusão de espécies exóticas na arborização urbana tem suscitado questionamentos por diversos especialistas.

Tabela 5 - Número de espécies exóticas e nativas da arborização arbórea do Bairro Boa Viagem, município de Niterói, Estado do Rio de Janeiro.

Descrição das espécies	Número de espécies	Porcentagem (%)
Exóticas	31	54,38
Nativas	26	45,61
Total	57	100

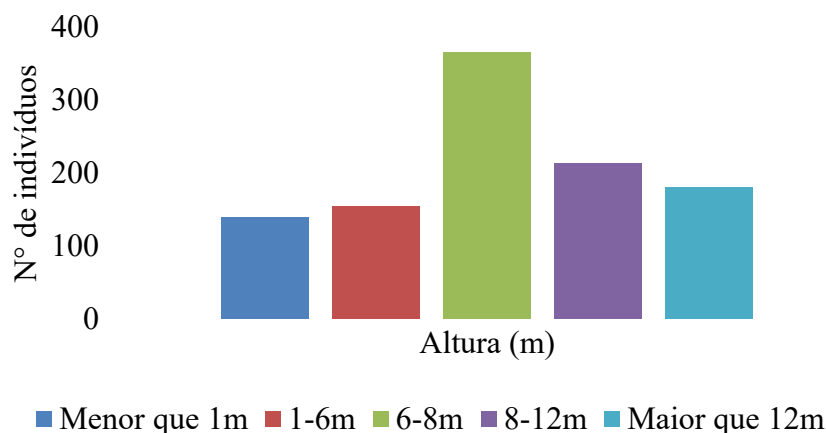
Tabela 6 - Número de espécies exóticas e nativas da arborização arbórea do Bairro Ingá, município de Niterói, Estado do Rio de Janeiro.

Descrição das espécies	Número de espécies	Porcentagem (%)
Exóticas	37	54,54
Nativas	30	45,45
Total	67	100

Conforme destacado por Reis et al. (2003), é imperativo realizar uma análise minuciosa antes de introduzi-las, avaliando suas potencialidades com cautela para evitar que se tornem ameaças aos ecossistemas naturais. Santos (2000) defende a consideração prioritária das espécies nativas, fundamentando-se em seu valor sociocultural e importância para a conservação genética. Além disso, enfatiza que as espécies nativas demandam menor manutenção no ambiente urbano em comparação com as exóticas, sustentando a coerência de promover a diversidade por meio do uso de espécies nativas regionais.

A classe de altura de 6 a 8 metros apresentou o maior número de indivíduos, sendo ainda observado expressivo número de árvores com altura superior a 8 metros (Figura 10).

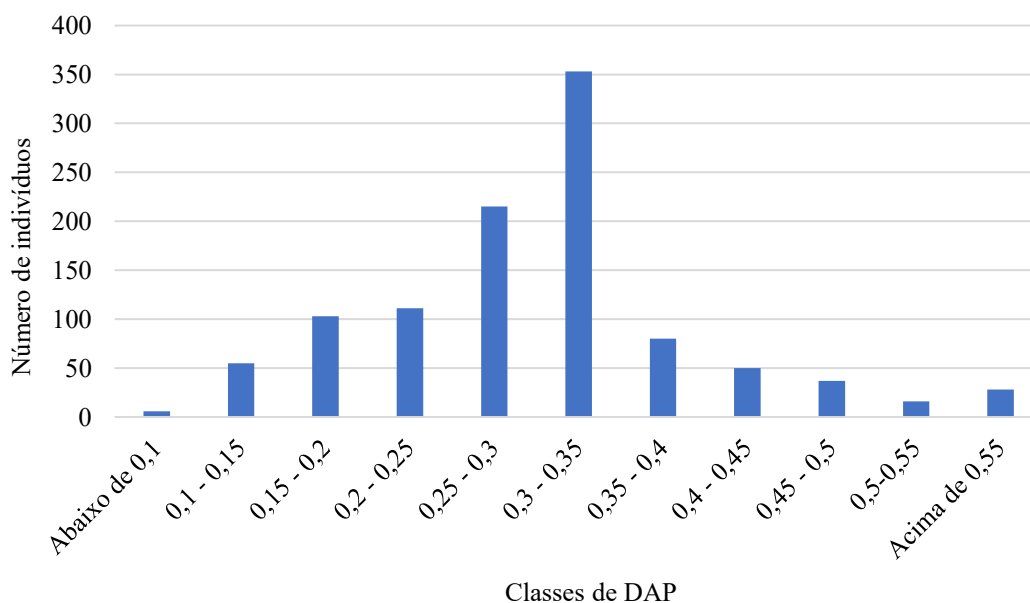
Figura 10 - Número de indivíduos arbóreos por classe de altura nos bairros Ingá e Boa Viagem, município de Niterói, Estado do Rio de Janeiro.



Por outro lado, também se observou considerável número de indivíduos com menos de 1 metro de altura, o que está associado aos replantios que ocorreram em anos recentes. É interessante mencionar que o expressivo número de árvores altas pode significar a oferta de benefícios para a população e o meio ambiente como um todo, pois tais árvores podem oferecer sombra e amenizar a temperatura local, diminuindo inclusive a incidência das ilhas de calor, além de serem fontes de recursos para a fauna, fornecendo abrigo e alimento.

Observa-se uma predominância de árvores com diâmetro à altura do peito (DAP) entre 0,25 a 0,35 metros (Figura 11).

Figura 11 - Número de indivíduos da arborização arbórea por classe de diâmetro à altura do peito (DAP) das árvores, nos bairros Ingá e Boa Viagem, município de Niterói, Estado do Rio de Janeiro.



Além disso, pode-se constatar que ocorre expressivo número de indivíduos arbóreos jovens. O plantio frequente de novos indivíduos é interessante para o futuro da arborização urbana local, pois em algum momento a população de árvores não permanecerá constante. Quando os indivíduos atingirem a fase adulta e eventualmente morrerem, a ausência de árvores jovens para substituí-los poderia impactar a estabilidade da população arbórea, criando a necessidade de intervenções de manejo (Manfrim, 2024).

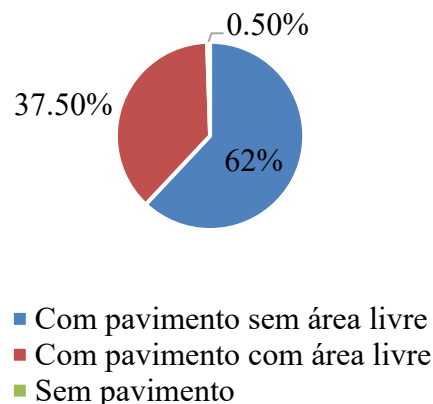
A extensa variedade de espécies na arborização do município pode decorrer de plantios contínuos e não planejados conduzidos pela comunidade local. Ainda que esse considerável número de espécies tenha surgido de maneira não intencional na cidade, a promoção de uma maior diversidade de árvores na paisagem urbana é essencial para assegurar proteção contra infestações generalizadas de pragas e doenças, reduzindo o risco de perdas em massa na floresta urbana (Santamour Jr., 1990). O aumento da diversidade de espécies arbóreas representa o acréscimo da variedade de recursos ecológicos ofertados, como abrigo e alimento, favorecendo as espécies nativas locais e ampliando os nichos ecológicos disponíveis (Alvey, 2006). Assim, a maior diversidade de espécies arbóreas também contribui para a proteção da biodiversidade local e para a resiliência dos ecossistemas urbanos frente a estresses ambientais (FAO, 2016).

Embora árvores de menor porte possam parecer mais adequadas sob a perspectiva de conflitos com a fiação elétrica, seus benefícios ecossistêmicos tendem a ser mais limitados quando comparados aos proporcionados por árvores de grande porte. Espécies arbóreas de maior dimensão apresentam maior capacidade de provisão de sombra, regulação microclimática, interceptação da água da chuva e remoção de poluentes atmosféricos, em função de sua copa mais ampla e maior área foliar, o que potencializa os serviços ecossistêmicos no ambiente urbano (Livesley; McPherson; Calfapietra, 2016).

Além disso, árvores de grande porte exercem papel relevante no sequestro e armazenamento de carbono, uma vez que indivíduos maiores acumulam maior biomassa ao longo do tempo, funcionando como importantes reservatórios de carbono na paisagem urbana. Esse processo contribui para a mitigação das mudanças climáticas, ao reduzir a concentração de dióxido de carbono na atmosfera e amenizar efeitos associados ao aquecimento global (Endreny, 2018). Dessa forma, a priorização de espécies de maior porte, quando compatível com a infraestrutura urbana, representa estratégia fundamental para maximizar os benefícios ambientais da arborização urbana.

O prejuízo ao pavimento foi constatado em 17% dos casos, frequentemente encontrados nas proximidades de árvores. Estes resultam do fato de que essas plantas muitas vezes têm sua base cimentada, sem área livre adequada para o crescimento da árvore, o que pode ser constatado nos resultados da presente pesquisa (Figura 12).

Figura 12: Localização dos indivíduos da arborização urbana que causaram danos ao pavimento nos bairros Ingá e Boa Viagem, município de Niterói, Estado do Rio de Janeiro.



Além disso, essa prática reduz a infiltração de água e a aeração do solo, elementos cruciais para a sobrevivência das plantas. Como uma estratégia de sobrevivência, as raízes frequentemente rompem o calçamento em busca desses recursos, tornando difícil a passagem de pedestres e cadeirantes (Silva, 2011).

Para evitar danos ao pavimento, é possível adotar trincheiras verdes em conjunto com passeios que atendam à largura mínima estabelecida por legislação para garantir o acesso adequado de pedestres e cadeirantes. Além disso, a escolha criteriosa das espécies destinadas à arborização urbana em todas as áreas disponíveis desempenha um papel crucial na prevenção desses problemas.

A avaliação realizada indicou que a maior porcentagem das podas foi realizada em função de evitar danos na fiação elétrica (Tabela 7).

Tabela 7 - Motivos da poda nos bairros Ingá e Boa Viagem, município de Niterói, Estado do Rio de Janeiro.

Motivos	Quantidade de indivíduos	Porcentagem (%)
Fiação elétrica	350	71,72
Falta de iluminação	3	0,61
Entupimento de calhas	35	7,17
Sem causa aparente	100	20,49
Total	488	100

A análise em campo também sugeriu que tanto os residentes quanto a administração municipal realizam podas, aparentemente ignorando a legislação local, Lei Nº 2608/08 e Portaria SMARHS 01/2014, que proíbem essa prática (SMARHS, 2024).

Embora a poda seja uma prática de gestão crucial para a arborização urbana, a escolha do tipo de poda a ser aplicada em árvores de ruas frequentemente resulta em conflitos (Milano & Dalcin, 2000). De acordo com Seitz (1990), a realização adequada da poda requer o conhecimento prévio dos tipos básicos de poda, incluindo a poda de formação, manutenção, limpeza e segurança, e a aplicação da mais recomendada em cada situação.

Os conflitos entre as árvores e as redes elétricas aéreas são considerados com cautela devido à coincidência das alturas das árvores médias e grandes com as infraestruturas elétricas suspensas, o que perpetua a ideia equivocada de evitar o plantio dessas árvores sob as fiações. Milano & Dalcin (2000) argumentam que árvores de grande porte podem ser adequadamente integradas sob redes elétricas, desde que haja uma abordagem cuidadosa, resultando em problemas restritos e requisitos mínimos de poda. Essa integração é viável quando as dimensões das calçadas, ruas e distâncias das edificações permitem o crescimento desimpedido das árvores de grande porte, sendo conduzidas por podas que liberam suas copas após ultrapassarem a rede aérea.

O PIB de Niterói é considerado alto para os padrões brasileiros e isso, conforme Barros et al. (2010) é essencial para o melhor planejamento arbóreo da cidade, o que pode ter resultado no aumento do plantio de mudas e de podas preventivas (Niterói, 2024). A expressiva porcentagem de podas realizadas sem motivo aparente reflete uma tendência preocupante. Isso compromete a forma característica da árvore, resultando em seu declínio ao longo dos anos e diminuindo os inúmeros benefícios que as árvores podem oferecer.

As podas de árvores podem ser realizadas por vários motivos, como a segurança pública, a saúde das árvores, questões estruturais e estéticas. A remoção de galhos doentes, mortos ou que apresentem risco de queda é crucial para prevenir acidentes e melhorar a visibilidade em vias públicas. Além disso, a poda ajuda

a garantir que a árvore tenha um crescimento equilibrado. Como citado acima, também é essencial para evitar interferências com a infraestrutura urbana.

Apesar desse cenário, não foi observado um número significativo de árvores doentes (especificamente doenças abióticas) ou com a presença de pragas (Tabela 8).

Tabela 8 – Porcentagem de indivíduos com pragas e doenças e adequados ao ambiente nos bairros Ingá e Boa Viagem, município de Niterói, Estado do Rio de Janeiro.

Problemas	Frequência (%)	Adequação ao Local	Frequência (%)
Praga	6,85	Adequada	87,76
Doença	6,16	Inadequada	12,23
N/Aparente	78,94	Total	100
Total	100		

O cupim destacou-se como a praga mais comum entre os indivíduos analisados. O ambiente mostrou-se propício para o plantio das árvores, necessitando somente do cuidado preventivo. A espécie *Coptotermes gestroi* (Wasmann, 1896) foi encontrada em algumas árvores dos dois bairros. Essa espécie é conhecida popularmente como cupim asiático subterrâneo e tem impacto ecológico e econômico como praga invasora em várias regiões do mundo. A confirmação da presença de *C. gestroi* tem implicações taxonômicas e ecológicas, confirmando sua distribuição geográfica ampliada devido à atividade humana e permitindo a distinção de outras espécies de cupins, evitando confusões que poderiam levar a abordagens de manejo inadequadas.

Este inventário proporcionou um panorama detalhado da composição arbórea dos bairros estudados e permitiu uma análise criteriosa das condições que afetam as árvores. As informações coletadas são fundamentais para orientar estratégias futuras de manejo, plantio e preservação, considerando tanto a saúde dos indivíduos arbóreos quanto a vitalidade do ecossistema urbano como um todo.

Com base nas observações realizadas nos dois bairros, evidencia-se a necessidade de reavaliar as práticas de poda e alinhar o manejo ao Plano Diretor de Arborização Urbana de Niterói. Observou-se que intervenções realizadas sem critérios técnicos consistentes têm prejudicado a saúde das árvores, aumentando sua vulnerabilidade a doenças e comprometendo sua capacidade de regeneração. A possível ausência de monitoramento contínuo agrava esse cenário, indicando a urgência de ações sistemáticas de acompanhamento e avaliação.

Além dos aspectos de manejo, destaca-se a importância de incorporar o planejamento da arborização à lógica de formação de corredores ecológicos urbanos. A conectividade entre áreas verdes, praças, encostas e arborização viária permite que as árvores desempenhem função estratégica como elementos de ligação entre fragmentos de vegetação, favorecendo o fluxo de fauna e a manutenção de processos ecológicos. Árvores urbanas oferecem abrigo, alimento e locais de reprodução para diversas espécies, incluindo aves como o bem-te-vi e o sabiá-laranjeira, morcegos frugívoros, outros pequenos mamíferos, além de insetos polinizadores. Dessa forma, a arborização urbana ultrapassa a dimensão estética, assumindo papel essencial na conservação da biodiversidade local.

A participação comunitária, aliada a campanhas de sensibilização sobre os benefícios da arborização, é essencial para a aceitação e o sucesso das ações de manejo propostas. A implementação de um sistema de fiscalização efetivo, associada à formação técnica adequada e à criação de mecanismos de monitoramento e avaliação contínua, constitui medida fundamental para garantir a sustentabilidade da arborização urbana de

Niterói, promovendo uma infraestrutura verde mais funcional, resiliente e benéfica para o ecossistema local e para a qualidade de vida da população.

4. Conclusão

As espécies mais abundantes nos bairros apresentaram frequências superiores às recomendações propostas na literatura para a diversificação da arborização urbana. Também foram registradas diversas espécies com frequências inferiores a 1%, evidenciando baixa equitatividade na distribuição dos indivíduos entre as espécies. Esse padrão indica concentração da arborização em um número reduzido de espécies, característica associada à menor resiliência ecológica e à maior suscetibilidade a pragas e doenças.

Além disso, verificou-se a predominância de espécies exóticas em relação ao bioma Mata Atlântica, condição que pode reduzir o suporte à fauna nativa e comprometer a conservação da biodiversidade local. A literatura aponta que a priorização de espécies nativas tende a favorecer interações ecológicas mais estáveis, contribuir para a manutenção de serviços ecossistêmicos e fortalecer a identidade florística regional.

Com base nas observações nos dois bairros, é crucial reavaliar as práticas de poda das árvores e desenvolver um planejamento que aborde os problemas identificados, buscando promover o avanço da qualidade da arborização urbana de Niterói.

O cupim foi a praga mais comum encontrada nos indivíduos, sendo possível identificar a espécie *C. gestroi*. Conhecer a presença desta espécie na região é essencial para o manejo adequado e o entendimento ecológico desta importante espécie de cupim.

Diante dos resultados obtidos, torna-se evidente que a arborização urbana dos bairros analisados demanda aprimoramentos no planejamento e na gestão. A concentração de indivíduos em poucas espécies, aliada à presença expressiva de espécies exóticas e à distribuição desigual das árvores entre as vias públicas, revela a necessidade de um modelo de planejamento mais estratégico, que considere critérios ecológicos, paisagísticos e funcionais de forma integrada.

Um planejamento eficiente da arborização urbana deve priorizar a diversificação de espécies, respeitando limites de frequência por espécie, gênero e família, de modo a reduzir riscos fitossanitários e aumentar a resiliência da floresta urbana frente a estresses ambientais. Paralelamente, a valorização de espécies nativas adaptadas às condições locais contribui para o fortalecimento das interações ecológicas, o suporte à fauna urbana e a manutenção dos serviços ecossistêmicos, como regulação microclimática, interceptação de águas pluviais e melhoria da qualidade do ar.

Além da escolha adequada das espécies, o planejamento deve estar articulado ao desenho urbano, prevendo espaços compatíveis com o porte das árvores, evitando conflitos com a infraestrutura e reduzindo a necessidade de podas corretivas. A integração entre arborização viária, áreas verdes e praças pode ainda favorecer a formação de corredores ecológicos urbanos, ampliando a conectividade da vegetação e potencializando benefícios ambientais e sociais.

5. Agradecimentos

Os autores agradecem à Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) pelo apoio institucional e pela disponibilização de infraestrutura científica, em especial pelo acesso ao herbário, que foi fundamental para a identificação e validação das espécies analisadas neste estudo. O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

6. Referências

- Almeida, F. S., Garrido, F. S. R. G., & Almeida, A. A. (2017). Avaliação de impactos ambientais: Uma introdução ao tema com ênfase na atuação do gestor ambiental. *Diversidade e Gestão*, 1, 70–87.
- Alvey, A. A. Promoting and preserving biodiversity in the urban forest. *Urban Forestry & Urban Greening*, v. 5, n. 4, p. 195–201, 2006.
- Barbosa, R. P., Portela, M. G. T., Machado, R. R. B., & Sá, A. S. (2015). Arborização da Avenida Deputado Ulisses Guimarães, bairro Promorar, zona sul de Teresina – PI. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*, 10(2), 78–89.
- Barros, E. F. S., Guilherme, F. A. G., & Carvalho, R. dos S. (2010). Arborização urbana em quadras de diferentes padrões construtivos na cidade de Jataí. *Revista Árvore*, 34(2), 287–295. <https://doi.org/10.1590/S0100-67622010000200013>
- Biella, P.; Bani, L.; Caprio, E.; Cochis, F.; Dondina, O.; Fiorilli, V.; et al. *Biodiversity-friendly practices to support urban nature across ecosystem levels in green areas at different scales*. *Urban Forestry & Urban Greening*, v. 105, p. 128682, 2025. DOI: 10.1016/j.ufug.2025.128682.
- Hintural, W. P. et al. quantifying regulating ecosystem services of urban trees. *Forests*, Basel, v. 15, n. 8, 2024.
- Borges, I. M. S., Lima, C. A. O., Fernandes, A. C. G., Nunes, E. A. C., Alves, A. E. F., Nunes, F. J. B., Rocha, A. L. S., Santos Junior, C. N., & Batista, C. S. (2020). The urbanization process and its environmental impacts in the city of Fagundes, Paraíba: Historical outline. *Research, Society and Development*, 9(8), e345985196. <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i8.5196>
- Brandão, I. M., et al. (2011). Análise quali-quantitativa da arborização urbana do município de São João Evangelista–MG. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*, 6(4), 158–174.
- Constantino, R. (1999). Chave ilustrada para identificação dos gêneros de cupins (Insecta: Isoptera) que ocorrem no Brasil. *Papéis Avulsos de Zoologia*, 40(25), 387–448.
- Corrêa, R. F. M., & Pinto, L. V. A. (2012). Inventário da arborização das vias públicas de Inconfidentes–MG e análise dos impactos gerados. *Interciência & Sociedade*, 1(1), 41–52.
- Endreny, T. A. Strategically Growing The Urban Forest Will Improve Our World. *Nature Communications*, V. 9, 1160, 2018.
- FAO – Food And Agriculture Organization Of The United Nations. *Urban and peri-urban forestry*. Rome: FAO, 2016.
- Faria, D. C., Duarte, J. M. A., Pinto, D. M., & Almeida, F. S. (2013). Arborização urbana no município de Três Rios–RJ: Espécies utilizadas e a percepção de seus benefícios pela população. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*, 8(2), 58–67.

Gonçalves, L. M., Silva Monteiro, P. H., Santos, L. S., Maia, N. J. C., & Rosal, L. F. (2018). Arborização urbana: A importância do seu planejamento para a qualidade de vida nas cidades. *Ensaio e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde*, 22(2), 128–136.

Hintural, W. P.; Jeon, H. J.; Kim, S. Y.; Go, S.; Park, B. B. *Quantifying regulating ecosystem services of urban trees: A case study of a green space at Chungnam National University using i-Tree Eco*. *Forests*, v. 15, n. 8, p. 1446, 2024. DOI: 10.3390/f15081446

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2022). *Censo demográfico 2022*. <https://www.ibge.gov.br>
Krishna, K., Grimaldi, D. A., Krishna, V., & Engel, M. S. (2013). *Treatise on the Isoptera of the world* (Bulletin of the American Museum of Natural History, No. 377). American Museum of Natural History.

Jovanović, S.; Janković-Milić, V.; Stanković, J. J.; Stanojević, M. The role of urban tree areas for biodiversity and resilience. *Land*, Basel, v. 14, n. 9, p. 1815, 2025. DOI: 10.3390/land14091815.

Morgenroth, J. urban tree diversity — taking stock and looking ahead. *Urban Forestry & Urban Greening*, Amsterdam, 2016.

Livesley, S. J.; McPherson, E. G.; Calfapietra, C. The Urban Forest And Ecosystem Services: Impacts On Urban Water, Heat, And Pollution Cycles At The Tree, Street, And City Scale. *Journal Of Environmental Quality*, V. 45, N. 1, P. 119–124, 2016.

Londe, P. R., & Mendes, P. C. (2014). A influência das áreas verdes na qualidade de vida urbana. *Hygeia – Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde*, 10(18), 264–272.

Locastro, J. K., et al. (2014). Censo da arborização urbana do município de Cafeara, Paraná. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*, 9(3), 122–140.

Lorenzi, H. (1998). *Árvores brasileiras: Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil* (Vol. 2, 2ª ed.). Plantarum.

Lorenzi, H. (2000). *Árvores brasileiras: Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil* (Vol. 1, 3ª ed.). Plantarum.

Lorenzi, H. (2021). *Árvores brasileiras: Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil* (Vol. 3, 3ª ed.). Instituto Plantarum.

Lorenzi, H. J., Bacher, L. B., & Torres, M. A. V. (2018). *Árvores e arvoretas exóticas no Brasil: Madeiras, ornamentais e aromáticas*. Instituto Plantarum.

Manfrim, D. C. B. (2024). *Conexões entre percepção de serviços ambientais e patrimônio arbóreo: Uma ferramenta de gestão da arborização viária* (Tese de doutorado). Universidade de São Paulo.

McPherson, E. G., & Simpson, J. R. (2002). A comparison of municipal forest benefits and costs in Modesto and Santa Monica, California, USA. *Urban Forestry & Urban Greening*, 1, 61–74.

Mendes, F. H. quantificação dos serviços ecossistêmicos da arborização urbana. 2021. Tese (Doutorado em Recursos Florestais) — Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, 2021.

Milano, M. S., & Dalcin, E. (2000). *Arborização de vias públicas*. Light.

Morgenroth, J.; Östberg, J.; Konijnendijk Van Den Bosch, C.; Nielsen, A. B.; Hauer, R.; Sjöman, H.; Chen, W. Y.; Jansson, M. Urban tree diversity—Taking stock and looking ahead. *Urban Forestry & Urban Greening*, Amsterdam, v. 15, n. 1, p. 1–5, 2016. DOI: 10.1016/j.ufug.2015.11.003.

Nowak, D. J., & Crane, D. E. (2002). Carbon storage and sequestration by urban trees in the USA. *Environmental Pollution*, 116(3), 381–389.

World Health Organization. *Twenty steps for developing a Healthy Cities project*. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe, 1995.

Rocha, R. T.; Leles, P. S. S.; Oliveira Neto, S. N. Arborização de vias públicas em Nova Iguaçu, RJ. *Revista Árvore*, v. 28, n. 4, p. 599–607, 2004. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-67622004000400017>.

SANTAMOUR JUNIOR, F. S. Trees for urban planting: diversity, uniformity, and common sense. *Tree Improvement Alliance (METRIA)*, n. 7, p. 57–65, 2002.

Seitz, R. A. (1990). Considerações sobre a poda de árvores na arborização urbana. In *Anais do III Encontro Nacional sobre Arborização Urbana* (pp. 87–100). FUPEF.

Sjöman, H. et al. Resilient trees for urban environments: the importance of diversity. *Plants, People, Planet*, Hoboken, 2024.

Silva Filho, D. F., Pizetta, P. U. C., Almeida, J. B. S. A., Pivetta, K. F. L., & Ferraud, A. S. (2002). Banco de dados relacional para cadastro, avaliação e manejo da arborização em vias públicas. *Revista Árvore*, 26(5), 629–612.

World Flora Online. (2024). *WFO plant list*. <https://wfoplantlist.org/plant-list>