



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS AGRONÔMICAS E FLORESTAIS
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

Eduarda Mirelle Caetano de Mélo

Uso de *Mangifera indica* L. na arborização urbana: Causas e impactos

MOSSORÓ

2025

Eduarda Mirelle Caetano de Mélo

Uso de *Mangifera indica* L. na arborização urbana: Causas e impactos

Monografia apresentada à Universidade Federal Rural do Semi-Árido como requisito para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Florestal.

Orientador: Vinicius Gomes de Castro, Prof. Dr.

MOSSORÓ

2025

©Todos os direitos estão reservados à Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996, e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tornar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata, exceto as pesquisas que estejam vinculadas ao processo de patenteamento. Esta investigação será base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) seja devidamente citado e mencionado os seus créditos bibliográficos.

M528u Mélo, Eduarda Mirelle Caetano de.
Uso de Mangifera indica L. na arborização
urbana: Causas e impactos / Eduarda Mirelle
Caetano de Mélo. - 2025.
37 f. : il.

Orientador: Vinicius Gomes de Castro. Monografia
(graduação) - Universidade Federal
Rural do Semi-árido, Curso de Engenharia
Florestal, 2025.

1. espécies arbóreas. 2. levantamento
qualiquantitativo. 3. frutíferas. 4. mangueira. I. Castro,
Vinicius Gomes de , orient. II. Título.

Ficha catalográfica elaborada por sistema gerador automático em conformidade com AACR2 e os dados fornecidos pelo autor(a). Biblioteca Campus Mossoró / Setor de Informação e Referência Bibliotecária: Keina Cristina Santos Sousa e Silva CRB: 15/120

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

Eduarda Mirelle Caetano de Melo

Uso de *Mangifera indica* na arborização urbana: Causas e impactos

Monografia apresentada à Universidade Federal Rural do Semi-Árido como requisito para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Florestal.

Defendida em: 21 / 02 / 2025

BANCA EXAMINADORA

Vinicius Gomes de Castro, Prof. Dr. (UFERSA)
Presidente

Rejane Tavares Botrel, Profa. Dra. (UFERSA)
Membro Examinador

Carlos José Silva, Prof. Dr. (UFERSA)
Membro Examinador

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente ao meu Deus, minha Fonte de Vida. Sem Ele eu não teria tido forças para continuar e não teria conseguido desenvolver esse trabalho. Nos dias em que minha alma se afligia com o peso do prazo que precisava cumprir e eu não acreditava em mim mesma, os meus olhos se voltavam a Ele e a Sua paz vinha de encontro ao meu coração.

Agradeço também de todo coração ao meu orientador, muito mais que um pilar, ele foi o fundamento para a construção desse trabalho, sem sombra de dúvidas, sem ele eu não teria conseguido. Obrigada pela paciência, por cada correção e sugestão dada ao trabalho, por traçar o caminho e por ter acreditado em mim.

E agradeço à minha mãe, minha maior incentivadora, sempre disposta a me ouvir, prestando todo apoio ainda que à distância por chamada de vídeo e me encorajando com suas palavras “você consegue!”. Obrigada mãe, sem você eu também não teria conseguido.

Por fim, agradeço aos que oraram por mim, sei que suas orações não foram em vão e foram o combustível para me fortalecer.

“O Senhor Deus tomou o homem e o colocou
no jardim do Éden para o cultivar e o guardar.”
Gênesis 2:1

RESUMO

A arborização urbana pode ser compreendida pelo uso de espécies arbóreas nas vias públicas das cidades, sendo fundamental para o planejamento e desenvolvimento das áreas urbanas. Entre as espécies comumente utilizadas, especialmente na Região Nordeste do Brasil, destacam-se as frutíferas. No entanto, estas não são recomendadas por diversos motivos, como a queda de frutos, que pode ocasionar acidentes, ou pela proliferação de insetos e, consequentemente, doenças. Por outro lado, as frutíferas podem servir como fonte de alimento tanto para as populações humanas quanto para animais silvestres, além de contribuir para a biodiversidade urbana. O objetivo deste trabalho foi analisar o uso de *Mangifera indica* L. na arborização urbana nos estados brasileiros, assim como suas causas e impactos, por meio de pesquisa bibliográfica. Para a análise dos dados, foi adotada uma abordagem qualiquantitativa, explorando artigos científicos publicados entre 2013 e 2023. A Região Norte apresentou a maior média regional de utilização de *Mangifera indica* na arborização urbana, seguida pela Região Nordeste. O menor destaque no uso dessa espécie foi a Região Sul.

Palavras-chave: espécies arbóreas; levantamento qualiquantitativo; frutíferas; mangueira.

ABSTRACT

Urban forest can be defined by the use of tree species along public streets in cities, being essential for the planning and development of urban areas. Among the species commonly used, especially in the Northeast region of Brazil, fruit-bearing trees stand out. However, these are not recommended for several reasons, such as the falling of fruits, which can cause accidents, or the proliferation of insects and, consequently, diseases. On the other hand, fruit trees can serve as a food source for both human populations and wildlife, in addition to contributing to urban biodiversity. The objective of this study was to analyze the use of *Mangifera indica* L. in urban forest across Brazilian states, as well as its causes and impacts, through bibliographic research. A quali-quantitative approach was adopted for data analysis, exploring scientific articles published between 2013 and 2023. The North Region showed the highest regional average for the utilization of *Mangifera indica* in urban forest planting, followed by the Northeast Region. The South Region had the lowest emphasis on the use of this species.

Keywords: Tree species; quali-quantitative survey; fruit-bearing trees; mango tree.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Número de publicações com levantamento qualiquantitativo da arborização urbana no Brasil ao longo dos anos 2013 e 2023.....	24
Figura 2. Média de utilização da <i>Mangifera indica</i> L. na arborização urbana dos estados brasileiros.....	25
Figura 3. Mapa dos estados brasileiros representando a porcentagem média do uso de <i>Mangifera indica</i> L. na arborização urbana.....	26
Figura 4. Mapa dos estados nordestinos representando a porcentagem média do uso de <i>Mangifera indica</i> L. na arborização urbana.....	28
Figura 5. Correlação entre o IDH (Índice de Desenvolvimento Humano) e o percentual de utilização de mangueiras (<i>Mangifera indica</i> L.) na arborização de cidades brasileiras.....	30
Figura 6. Danos ao pavimento e acúmulo de frutos em decomposição causados por mangueiras.....	31

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Informação sobre a quantidade de artigos publicados, por estado e por Qualis, com dados do uso de <i>Mangifera indica</i> L. na arborização urbana.....	23
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APA	Área de Proteção Ambiental
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CDB	Convenção Internacional sobre Diversidade Biológica
CEMIG	Companhia Energética de Minas Gerais
FAO	Food and Agriculture Organization
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
nº	Número
NEFA	North-East Frontier Agency
ONU	Organização das Nações Unidas
pH	Potencial hidrogeniônico
PMSP	Prefeitura Municipal de São Paulo

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	15
2.1 A ARBORIZAÇÃO URBANA NO BRASIL.....	15
2.2 O USO DE FRUTÍFERAS NA ARBORIZAÇÃO URBANA.....	17
2.3 MANGUEIRA.....	19
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	22
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	23
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	33
REFERÊNCIAS.....	34

1 INTRODUÇÃO

As árvores desempenham um papel fundamental na vida do homem desde tempos remotos, como citado no livro bíblico de Gênesis, capítulo 1, versículo 9: “Então Deus disse: Vejam! Eu lhes dou todas as plantas com sementes em toda a terra e todas as árvores frutíferas, para que lhes sirvam de alimento”. Com o crescimento populacional e a consequente urbanização, houve a substituição dos espaços verdes por ambientes de concreto. Como alternativa para mitigar os efeitos negativos e proporcionar ambientes mais agradáveis para o ser humano dentro das cidades, surge a arborização urbana.

Contudo, arborizar uma cidade não significa apenas “plantar árvores”, tendo em vista que estas precisam atingir objetivos previamente estabelecidos. Os plantios devem estar fundamentados, para isso, em critérios técnico-científicos (Milano, 1984).

A presença de áreas arborizadas nas cidades é fundamental para o bem-estar físico e mental de seus habitantes. Tais ambientes funcionam como refúgios contra o calor, oferecendo alívio em dias quentes. Além disso, as árvores servem de abrigo e alimento para a avifauna (Lorenzi, 1998), desempenhando papel semelhante na entomofauna, como no caso das borboletas (Ruszczyk; Nascimento, 1999). Essas espécies, tanto as aves quanto as borboletas, são reconhecidas como importantes bioindicadores, conforme destacaram Blair (1999) e Hermy e Cornelis (2000).

Mascaró e Mascaró (2002) pontuaram que as árvores desempenham funções imprescindíveis para o ambiente urbano e seus habitantes, auxiliando no controle do clima e da poluição, na conservação da água, na redução da erosão e na economia de energia, além de serem importantes para a biodiversidade e a valorização da área onde estão inseridas.

É necessário salientar que a arborização das cidades deve ser realizada mediante conhecimento sobre a espécie a ser plantada, levando em consideração o clima local e o microclima urbano, bem como sua harmonia com a infraestrutura e o tipo de manutenção necessária (Mascaró; Mascaró, 2002). Além disso, o uso de árvores deve ser planejado de modo que suas características físicas e susceptibilidades biológicas sejam compatíveis com o espaço físico disponível e o ambiente urbano existente (Milano, 1987).

A ausência de planejamento, como por exemplo, o plantio em locais com pavimentação inadequada, pode comprometer o resultado final do projeto de arborização, ocasionando o estrangulamento das raízes e conflitos com redes de gás, água e outras tubulações de concessionárias de serviços públicos (Teixeira; Silva; Tatsch, 2011).

Portanto, devem-se seguir as orientações específicas de acordo com o plano diretor de arborização de cada cidade ou estado. Em Minas Gerais, recomendações feitas pela CEMIG (2011) sugerem que se evite o uso de espécies com baixa resistência a fatores bióticos e abióticos, de porte excessivamente grande, que possuam frutos e folhas venenosos, frutos grandes, espinhos ou acúleos, bem como aquelas cujas folhagens forneçam sombreamento excessivo em locais com pouca incidência de luz, entre outras. No entanto, pode-se dizer que essa última recomendação não é aplicável aos estados do Nordeste, onde comumente se registram altas temperaturas.

Ainda em relação à recomendação de espécies para a arborização urbana, percebe-se, nos estados do Sul e Sudeste do Brasil, uma certa resistência ao uso de frutíferas. Na literatura, é comum encontrar trabalhos que sugerem a não utilização de árvores frutíferas em ruas e calçadas, devido aos danos que a queda de frutos pode causar em veículos, pedestres e ciclistas, além da atração de insetos durante o período de frutificação e do odor gerado por frutos em deterioração, entre outros transtornos (Morigi; Bovo, 2013). No entanto, na Região Nordeste, é comum observar árvores frutíferas, tanto nativas quanto exóticas, como por exemplo, a mangueira (*Mangifera indica* L.), plantadas em calçadas, com seus frutos sendo aproveitados pelas comunidades locais.

Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo investigar e mapear o uso de *Mangifera indica* na arborização urbana do Brasil, além de analisar suas causas e impactos.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A ARBORIZAÇÃO URBANA NO BRASIL

Entende-se por arborização urbana toda cobertura vegetal de porte arbóreo presente nas cidades, ocupando as áreas livres de uso público e potencialmente coletivas, áreas livres particulares e acompanhando o sistema viário (Rodrigues *et al.*, 2002).

De acordo com Magalhães (2006), no Brasil, a origem do termo “arborização urbana” se deu a partir da tradução do termo “*urban forest*”, adotado por autores norte-americanos. No entanto, o autor argumentou que é inadequado definir a arborização urbana como floresta, já que as florestas em áreas urbanas ocupam espaços amplos e contínuos, constituindo ecossistemas próprios com interações específicas entre o solo, a água, os nutrientes, a fauna e outros elementos ambientais. Esses espaços, como áreas de lazer, parques ou unidades de conservação, desempenham funções e oferecem benefícios distintos às comunidades humanas.

Por outro lado, árvores isoladas ou pequenos agrupamentos são predominantes em grande parte das áreas urbanas, inclusive em regiões densamente edificadas. Essas árvores são cultivadas e manejadas individualmente, planejadas para crescerem em sua forma plena e adaptadas ao espaço disponível. Elas interagem com o ambiente de maneira individualizada, influenciando e sendo influenciadas por ele, além de serem frequentemente moldadas em termos de arquitetura para atender às demandas do planejamento urbano (Magalhães, 2006).

As primeiras iniciativas de arborização urbana no Brasil remontam ao final do século XVIII, quando a Coroa Portuguesa passou a estabelecer jardins no país com o intuito de promover o conhecimento sobre o potencial econômico da flora nativa e exótica. A iniciativa tinha um caráter científico, agrícola e econômico, buscando criar hortos botânicos para aclimatar plantas que pudessem ser úteis ao desenvolvimento do comércio de especiarias na Europa. Além disso, buscava-se explorar novas variedades nativas capazes de competir com os cultivos tradicionais do Oriente, uma vez que o monopólio do comércio de especiarias orientais havia sido perdido (Segawa, 1996).

Ainda de acordo com o autor, no final do século XIX, a ideia de ruas e parques arborizados como pulmões urbanos já era amplamente difundida. Esse conceito ia além da preocupação com a saúde pública, envolvendo também um significado cívico, em que as árvores simbolizavam civilidade, cultura e patriotismo. No início do século XX, o

conhecimento sobre os benefícios das plantas no ambiente urbano era amplamente aceito tanto na sociedade quanto no meio técnico-científico. As primeiras décadas da República foram caracterizadas por grandes transformações na paisagem das maiores cidades brasileiras, com a criação de bulevares, o paisagismo de avenidas e praças, entre outros.

Conforme os dados da Organização das Nações Unidas, a população mundial será 68% urbana até 2050, aumentando em até 2,2 bilhões de pessoas anualmente até este ano (ONU, 2022). Essa expansão urbana e, conseqüentemente, o aumento das construções podem resultar na fragmentação e eliminação de áreas de vegetação, favorecendo o surgimento de ilhas de calor e poluição. Para mitigar esses impactos, a arborização urbana desempenha um papel crucial no equilíbrio do microclima, contribuindo para a redução da radiação solar e, conseqüentemente, da carga térmica nos ambientes. Além disso, ela aumenta a umidade relativa do ar, reduz a poluição sonora e atmosférica, protege encostas contra deslizamentos e ainda promove a atração de fauna local. Também oferece às pessoas espaços para recreação, lazer, contemplação e outras atividades (Pippi; Trindade, 2013).

A falta de planejamento e de boa gestão da arborização das cidades acarreta o emprego de espécies arbóreas de maneira incorreta, como a introdução de espécies exóticas invasoras (Biondi; Pedrosa-Macedo, 2008). Segundo a Convenção Internacional sobre Diversidade Biológica (CDB, 2010), uma espécie pode ser classificada como exótica ou introduzida quando é encontrada em uma região fora de sua distribuição natural devido à ação humana, seja de forma intencional ou acidental. Caso essa espécie consiga se reproduzir e gerar descendentes férteis com grande chance de sobrevivência no novo ambiente, ela é considerada estabelecida. Se, além disso, sua população se expandir e representar uma ameaça à biodiversidade local, ela passa a ser identificada como uma espécie exótica invasora.

As espécies exóticas invasoras representam a segunda maior ameaça à biodiversidade global, ficando atrás apenas da destruição de habitats por ações antrópicas. Elas alteram propriedades ecológicas essenciais, como ciclagem de nutrientes, produtividade vegetal, cadeias tróficas, estrutura e funções das espécies, densidade e porte da vegetação. Além disso, aumentam o risco de incêndios e modificam o ciclo hidrológico, o que empobrece os ecossistemas e prejudica relações ecológicas, como as interações entre polinizadores e plantas (Ziller, 2001).

Essas espécies podem, ainda, gerar híbridos com maior potencial invasor. Espécies invasoras de grande porte, como árvores que invadem áreas herbáceas, causam impactos significativos, alterando tanto a dominância das comunidades quanto a fisionomia da

vegetação. O resultado mais grave é a rápida perda da diversidade natural e os prejuízos econômicos associados. Esse processo é denominado contaminação biológica, ou seja, quando espécies que não são nativas se estabelecem, espalham-se e alteram o funcionamento do ecossistema, impedindo sua recuperação natural (Ziller, 2001).

Dessa forma, a falta de planejamento adequado na arborização urbana pode agravar os impactos das espécies exóticas invasoras e gerar outros problemas relacionados à convivência das árvores com a infraestrutura urbana, como aqueles relacionados a encanamentos, calhas, calçamentos, muros etc. (Rodrigues *et al.*, 2002). Segundo Velasco (2003), um dos principais desafios da arborização viária é a disputa por espaço entre as árvores plantadas nas calçadas e o sistema elétrico, podendo acarretar uma série de transtornos, como os apontados pela CEMIG (2011): rompimento de cabos condutores, interrupção no fornecimento de energia, queima de eletrodomésticos e comprometimento da iluminação pública.

A solução para evitar conflitos com as estruturas urbanas e maximizar os benefícios da arborização está no planejamento baseado em critérios técnico-científicos (Milano, 1984). Esse planejamento deve ser feito por meio de um Plano de Arborização Urbana, um documento técnico que orienta as decisões sobre todos os aspectos relacionados à arborização, adaptado às condições e características específicas de cada cidade.

Embora seja um elemento fundamental para a paisagem urbana, a arborização no Brasil ainda enfrenta muitos desafios. Entre eles, destacam-se a falta de políticas públicas que promovam a valorização da arborização urbana na maioria das cidades brasileiras, a escassez de iniciativas públicas e privadas destinadas a expandir a cobertura arbórea com foco na melhoria da qualidade ambiental urbana e a limitada produção científica e capacitação técnica especializada para orientar a arborização de forma adequada às necessidades e especificidades locais (Duarte *et al.*, 2018). Esses fatores evidenciam a urgente necessidade de avanços nessa área.

2.2 O USO DE FRUTÍFERAS NA ARBORIZAÇÃO URBANA

O uso de espécies frutíferas na arborização urbana é um assunto controverso, com opiniões divergentes entre os autores. Os principais argumentos contrários referem-se à vulnerabilidade dessas árvores à depredação e ao risco à saúde das pessoas, seja pelo consumo de frutos imaturos ou quando provenientes de áreas muito poluídas (Santos, 2022).

Rocha, Santos Leles e Oliveira Neto (2004) confirmaram essa questão ao realizarem uma pesquisa em dois bairros de Nova Iguaçu, RJ. O estudo identificou a presença e a diversidade de árvores frutíferas plantadas nas calçadas pelos moradores, revelando que a maioria dessas árvores estava significativamente afetada pela poluição e pela depredação.

Mascaró e Mascaró (2002) não recomendam espécies com frutos grandes e pesados plantadas em ruas centrais, pois podem causar danos a veículos e pedestres. Do mesmo modo, podem gerar sujeira excessiva e mau cheiro, além de atrair vetores de doenças (Martini; Biondi, 2022; Toscan *et al.*, 2010), o que pode implicar perdas estéticas e financeiras (Rabelo *et al.*, 2019). Diante disso, as recomendações de frutíferas para uso urbano incluem aquelas que apresentam rusticidade, ou seja, que não precisam de muitos cuidados, e que possuam frutos não suculentos, para não atrair insetos quando apodrecerem (Mascaró; Mascaró, 2002).

As árvores utilizadas na arborização urbana são geralmente selecionadas com base em características como formato e sombreamento da copa, taxa de crescimento, presença de frutos secos e fenologia foliar, entre outros critérios (Gomes, 2012; PMSP, 2021). No entanto, pouco se consideram os recursos que essas espécies oferecem para a fauna que habita o ambiente urbano.

Por outro lado, o plantio de espécies frutíferas na arborização urbana pode trazer inúmeros benefícios tanto para a população quanto para a fauna local. Os frutos dessas árvores podem ser consumidos *in natura* ou após processamento, contribuindo para a alimentação humana e animal. De acordo com Zappi *et al.* (2022), essas espécies desempenham um papel essencial na biodiversidade urbana, pois fornecem suporte a diversos polinizadores, como abelhas, borboletas, pássaros e morcegos. Para maximizar esses benefícios, é importante selecionar árvores que floresçam e frutifiquem em diferentes períodos do ano, garantindo valor ornamental e a oferta contínua de recursos para os polinizadores, o que favorece a diversidade de espécies na cidade.

Entre as recomendações, o uso de espécies nativas é essencial, devido à sua proximidade com os remanescentes florestais de vegetação nativa e à formação de corredores ecológicos, permitindo o trânsito dos animais (Isernhagen; Le Bourlegat; Carboni, 2009). Esses corredores interligam as áreas livres vegetadas da cidade, como praças e parques (Rodrigues *et al.*, 2002).

Um estudo conduzido por Pennington, Hansel e Blair (2008) revelou que as aves demonstraram preferência por áreas com maior cobertura arbórea. Além disso, as aves migratórias foram mais comuns em extensas áreas verdes, especialmente nas matas ciliares.

Os pesquisadores também observaram que, durante o período de migração, essas aves escolhem árvores nativas e mais maduras, onde encontram recursos alimentares adequados.

O plantio de árvores frutíferas na arborização urbana costuma ocorrer de maneira espontânea e sem planejamento formal, geralmente realizado pela própria população. Um estudo conduzido em duas cidades do norte do Mato Grosso revelou que esse tipo de plantio é caracterizado pela presença de poucos exemplares, cultivados com a principal finalidade de consumo alimentar (Almeida; Rondon Neto, 2010). Essa interferência também foi observada em estudo conduzido em Nova Iguaçu, RJ, onde cerca de 5% da vegetação arbórea no Bairro Rancho Novo e 4% no Centro eram formados por goiabeiras, mangueiras, jaqueiras e jambeiros, dispersos ao longo das calçadas (Rocha; Santos Leles; Oliveira Neto, 2004). Esse comportamento reforça o interesse da população por árvores frutíferas como parte da paisagem urbana.

O uso de árvores frutíferas em ruas ainda gera debates e deve ser discutido com a comunidade local, já que são os moradores que lidarão com os benefícios e desafios dessa escolha. Dessa forma, a decisão sobre quais espécies plantar deve ser feita em conjunto, levando em conta critérios como biodiversidade, necessidades ambientais da cidade e as preferências da população, além das diretrizes gerais para a vegetação urbana. Esse processo participativo também pode contribuir para a preservação das árvores no ambiente urbano (Martini; Biondi, 2022; Mascaró; Mascaró, 2002).

2.3 MANGUEIRA

A família Anacardiaceae inclui cerca de 81 gêneros e 800 espécies, distribuídas em habitats que vão de ambientes secos a úmidos, predominando em regiões tropicais e subtropicais de baixa altitude, embora algumas espécies também ocorram em áreas temperadas (Pell *et al.*, 2010). Muitas plantas dessa família têm valor econômico, sendo cultivadas para a produção de frutos comestíveis e madeira, além de serem usadas como plantas ornamentais e medicinais. Um exemplo amplamente conhecido é a mangueira (*Mangifera indica*) (Costa *et al.*, 2014), classificada em algumas regiões do Brasil como espécie exótica invasora de médio risco de invasão (Leão *et al.*, 2011).

O nome malaio do fruto, "Mangga", equivale à palavra tâmil (do sul da Índia) "Mangai". Sua história remonta a tempos antigos, sendo evidenciada pela distribuição dos tipos selvagens e das espécies relacionadas, que apontam para a região Indo-Burma. Registros

fósseis, como uma impressão foliar de *Mangifera pentandra* encontrada em Assam, na Índia, e textos antigos em sânscrito indicam que a fruta era conhecida no país há séculos (Mukherjee, 1972).

As mangueiras desempenham um papel sagrado na cultura indiana, sendo um símbolo de amor, e acredita-se que a árvore da manga pode realizar desejos (Yadav; Singh, 2017). No Brasil, também existem crenças voltadas ao papel sagrado da mangueira, como foi verificado por Carvalho (2015) em pesquisa realizada em Vila Bela, na comunidade remanescente de quilombo do Boqueirão, em Mato Grosso. Nessa localidade, alguns quilombolas acreditam que a mangueira é uma árvore que possui propriedades de proteção, atrai energias positivas e tem folhas que podem ser utilizadas em banhos de descarrego.

O número de espécies do gênero *Mangifera* foi reconhecido de formas diferentes por cientistas. Kostermans e Bompard (1993), citados por Yadav e Singh (2017), descreveram 69 espécies, das quais 12 foram colocadas em posição incerta na classificação, reconhecendo assim, 57 espécies, entre elas a *Mangifera indica*.

Segundo Mukherjee (1972), a maior diversidade de espécies do gênero *Mangifera* ocorre na Malásia, seguida pela Península Oriental e pelas Ilhas Sunda. Muitas espécies endêmicas estão concentradas na Malásia. A *Mangifera indica* selvagem é encontrada em florestas da Índia, Mianmar e nas Ilhas Andamão. Nessas regiões, *Mangifera indica* e *Mangifera sylvatica* coexistem, principalmente em Assam, Tripura, NEFA (atual Arunachal Pradesh) e Nagaland, onde árvores podem alcançar mais de 30 metros de altura e troncos com circunferência de 7 a 9 metros.

De acordo com Nunes (1992), a mangueira foi introduzida no Brasil pelos portugueses no início do século XVIII, sendo o primeiro país da América a cultivar a manga. A espécie é uma planta perene de grande porte, copa densa e sistema radicular vigoroso. Quando originadas de sementes (pés francos), podem viver mais de 100 anos e são maiores e mais robustas que as enxertadas. Árvores de pé franco começam a produzir frutos entre 4 e 8 anos, enquanto as enxertadas podem frutificar já no segundo ano após o enxerto. Essas árvores podem alcançar até 45 metros de altura.

O fruto é do tipo drupa, com uma casca externa (exocarpo), uma porção comestível (mesocarpo) e uma semente mono ou poliembriônica cartilaginosa (endocarpo), com poucas ou muitas fibras, que podem se estender até a polpa. O tamanho varia entre 5 e 25 cm, com peso inferior a 100 g ou chegando a até 2 kg (Nunes, 1992).

As raízes da mangueira apresentam uma raiz primária muito longa desde a fase de muda. Em condições naturais, essa raiz pode alcançar o lençol freático, com poucas raízes de sustentação desenvolvendo-se até esse ponto. Após atingir o lençol, raízes superficiais formam uma densa malha logo abaixo da superfície do solo. As raízes podem alcançar 5,5 metros de profundidade e 7,6 metros de extensão lateral, mas a zona efetiva de absorção em plantas de 18 anos é de 1,2 metros de profundidade e 1,8 metros lateralmente (Castro Neto, 1995).

A mangueira adapta-se bem a regiões com estações seca e chuvosa bem definidas. Por sua rusticidade, cresce e produz bem em solos arenosos ou argilosos, com leve acidez ou alcalinidade (Fonseca; Nascimento; Santos Filho, 2006).

O aumento da preocupação humana com a saúde resultou em uma busca por alimentos ricos em vitaminas, elevando, desse modo, a demanda por frutos *in natura*. A manga é a segunda fruta tropical mais consumida no mundo, perdendo apenas para a banana. Destaca-se por ser uma excelente fonte de carboidratos, lipídios, proteínas, fibras, vitaminas A, B6, B12, C e E, além de minerais como cálcio, potássio, fósforo, magnésio, zinco, sódio e ferro, e também carotenoides e mangiferina, que são compostos bioativos com propriedades antioxidantes (Batista; Mouco; Lima, 2023).

No Brasil, a produção de manga está fortemente concentrada na região do Semiárido, onde a mangicultura irrigada responde por 77% da produção nacional e mais de 90% das exportações da fruta. No mercado interno, a manga é comercializada principalmente *in natura*, embora também seja encontrada em outras formas, como suco integral e polpa congelada. A polpa, por sua vez, é amplamente utilizada na fabricação de doces, geleias, sucos e néctares, além de ser um ingrediente para sorvetes, misturas de bebidas, licores e diversos outros produtos (Araujo; Correia; Lima, 2015).

3 MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi conduzida por meio de uma revisão bibliográfica, através da base de dados do site Google Acadêmico, utilizando os termos “arborização urbana”, “arborização com frutíferas” e “arborização levantamento qualiquantitativo”, considerando artigos científicos entre os anos de 2013 e 2023.

Foram considerados critérios de elegibilidade de inclusão: (a) ser artigo científico publicado em periódicos com classificação Qualis da CAPES; (b) artigo apresentar levantamentos quantitativos, qualitativos ou qualiquantitativos da arborização urbana de cidades brasileiras; (c) artigo apresentar lista de nomes científicos da espécie levantada; (d) artigo apresentar dados de frequência de uso da espécie ou dados brutos que permitiam o cálculo desta; (e) artigo escrito em português ou inglês.

Além dos artigos científicos, foi consultado o IDH (Índice de Desenvolvimento Humano) de cada município avaliado nos artigos na base de dados do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) (IBGE, 2012), com o intuito de analisar a situação socioeconômica da população das diferentes regiões brasileiras. Os índices de desenvolvimento foram correlacionados com a frequência de uso da mangueira na arborização urbana, uma vez que o fruto desta espécie pode ser usado como fonte nutricional para população carente.

Foram selecionados 116 artigos científicos publicados entre 2013 e 2023. Todos os artigos avaliados se referiam a levantamentos qualitativos, quantitativos ou qualiquantitativos em municípios brasileiros. A análise dos artigos centrou-se na identificação de informações sobre o uso da espécie *Mangifera indica* na arborização urbana, considerando os percentuais médios de uso em diferentes estados brasileiros. Não foi considerada a qualidade metodológica dos estudos selecionados, visto que o foco foi mapear os padrões gerais de utilização da espécie na arborização urbana.

Os dados foram organizados em planilha do *Microsoft Excel*, com as seguintes informações: título do artigo, autores, revista, volume, número e ano da publicação, cidade, estado, região e IDH das cidades avaliadas, além da porcentagem do uso da mangueira. Se um artigo apresentava mais de uma cidade avaliada, os dados de cada uma delas foram avaliados separadamente. No total, foram coletadas informações sobre a arborização de 97 cidades brasileiras.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um total de 116 artigos sobre arborização urbana foi revisado. No levantamento de dados, foram encontrados inventários da arborização urbana de 97 municípios, abrangendo os 26 estados brasileiros. Os artigos foram publicados em periódicos A (9); B (89); C (16); e apenas 2 artigos foram publicados em periódicos sem classificação (Tabela 1).

Tabela 1: Informação sobre a quantidade de artigos publicados, por estado e por Qualis, com dados do uso de *Mangifera indica* L. na arborização urbana.

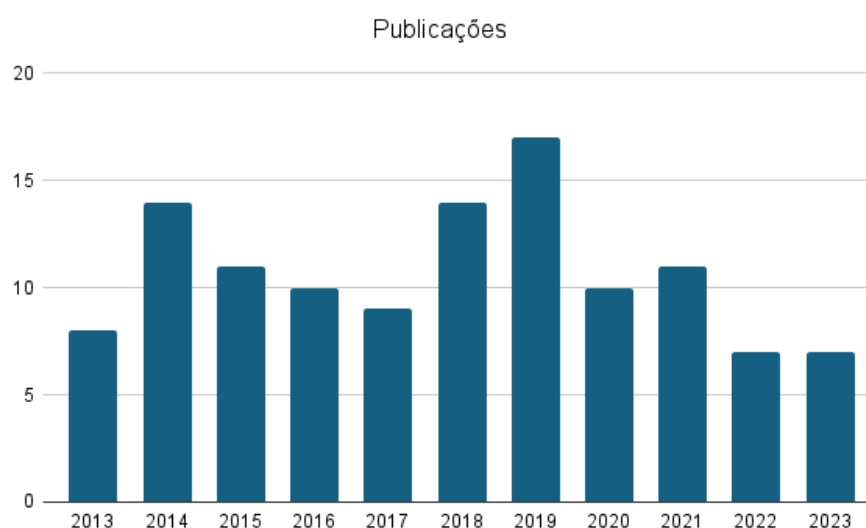
Estados brasileiros	Número de artigos avaliados	Número de municípios avaliados	Número de artigos em periódicos A	Número de artigos em periódicos B	Número de artigos em periódicos C	Número de artigos em periódicos sem classificação
Amazonas	4	4	1	2	1	-
Pará	6	4	1	4	1	-
Roraima	4	3	-	4	-	-
Amapá	5	2	-	4	1	-
Rondônia	3	3	-	3	-	-
Acre	4	2	-	4	-	-
Tocantins	5	2	-	5	-	-
Piauí	6	5	2	2	1	1
Maranhão	5	5	-	4	1	-
Pernambuco	4	4	1	2	1	-
Rio Grande do Norte	6	3	1	5	-	-
Paraíba	5	5	-	4	1	-
Ceará	4	4	-	3	1	-
Bahia	4	3	-	4	-	-
Alagoas	4	4	-	4	-	-
Sergipe	3	3	-	3	-	-
Mato Grosso	5	3	-	5	-	-
Mato Grosso do Sul	3	4	-	2	1	-
Goiás	5	5	-	4	1	-
São Paulo	5	4	2	3	-	-
Rio de Janeiro	5	5	-	2	2	1
Espírito Santo	2	2	-	2	-	-
Minas Gerais	5	5	-	5	-	-

Rio Grande do Sul	4	4	-	3	1	-
Paraná	6	6	1	2	3	-
Santa Catarina	4	3	-	4	-	-
TOTAL	116	97	9	89	16	2

Fonte: A própria autora (2025)

Foi observado o aumento dos estudos sobre o tema entre os anos de 2013 e 2014, tendo uma redução até o ano de 2017 e seguida de aumento até 2019, ano em que houve o maior número de pesquisas sobre arborização urbana (Figura 1). Em 2020, houve uma queda expressiva, com um leve crescimento em 2021, e reduzindo novamente em 2022, mantendo-se constante até o ano de 2023. Com isso, é possível presumir que, essa redução ocorrida nos últimos 10 anos, pode estar atrelada à dificuldade de publicação sobre o tema em artigos científicos, sendo mais abordado em trabalhos de conclusão de curso. No entanto, embora seja um tema de grande relevância para a sociedade, especialmente em um período de maior enfoque nas questões relacionadas às mudanças climáticas, tem-se observado o contrário.

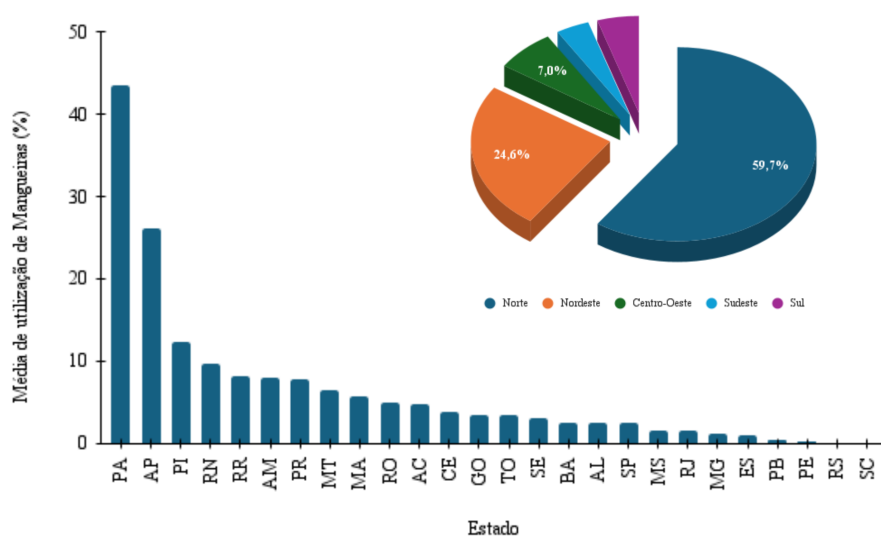
Figura 1. Número de publicações com levantamento qualitativo da arborização urbana no Brasil ao longo dos anos 2013 e 2023.



Fonte: A própria autora (2025)

Os estados que se destacaram na pesquisa foram Pará, Amapá, Piauí e Rio Grande do Norte. A Região Norte concentra a maior parte da utilização da mangueira na arborização urbana, representando 59,7% do total. O Nordeste segue com 24,6%, enquanto as regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul possuem valores significativamente menores (Figura 2).

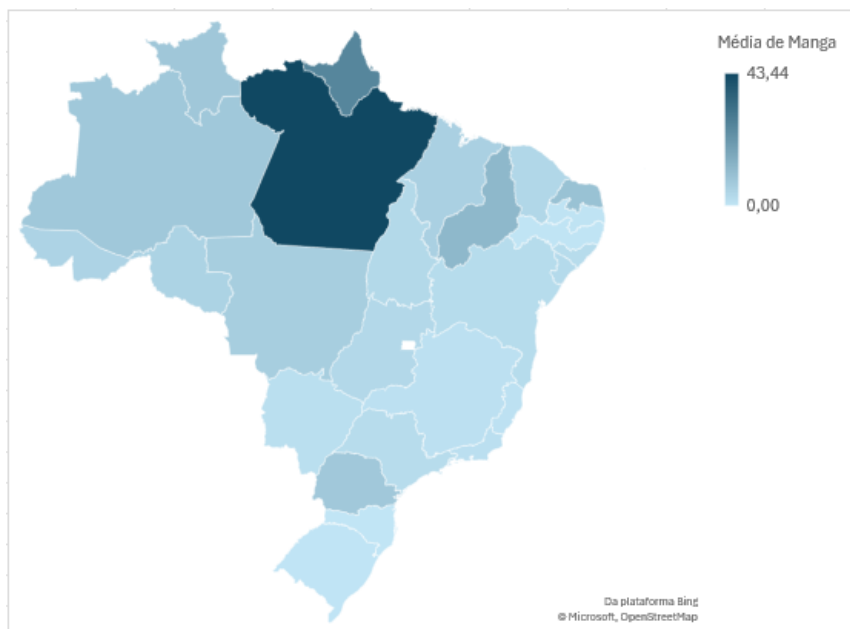
Figura 2. Média de utilização da *Mangifera indica* L. na arborização urbana dos estados brasileiros.



Fonte: A própria autora (2025)

O estado brasileiro que apresentou a maior frequência média de uso da espécie *Mangifera indica* na arborização urbana foi o Pará, com 43,44% (Figura 3). Neste estado encontra-se as duas cidades com maior frequência no uso de mangueiras: Capanema (61,32%) e Belém (60,62%).

Figura 3. Mapa dos estados brasileiros representando a porcentagem média do uso de *Mangifera indica* L. na arborização urbana.



Fonte: A própria autora (2025)

A escolha da espécie pode ser justificada por heranças socioculturais, por ser um símbolo histórico da capital paraense. Sua história na cidade remonta ao período do então senador de Belém, o Superintendente Antônio José de Lemos, que explanou seu apreço pelas mangueiras em relatórios de 1897 a 1902 apresentados ao Conselho Municipal de Belém.

Estou hoje convencido da superioridade da mangueira, — a árvore clássica de nossos antepassados, cujas qualidades são numerosas. Com efeito, desenvolve-se com rapidez, cresce a alturas consideráveis e esgalha com regularidade. Mas a todas estas vantagens, a mangueira alia ainda as de uma folhagem densa e constantemente renovada. Sua sombra é ampla e perfeita. Foi por isso que, entre ordens por mim dadas ultimamente no Horto Municipal, salienta-se a recomendação para o cultivo, em grande escala, de mangueiras destinadas à arborização, de preferência a quaisquer outras árvores (Lemos, 1902, p. 200).

Essa herança é refletida no Manual de Orientação Técnica da Arborização Urbana de Belém, o qual gira em torno basicamente da arborização urbana utilizando a espécie *Mangifera indica*. Nele, é apresentada a Lei nº 8909, de 29 de março de 2012, que ditou as diretrizes para a elaboração do manual. Entre as seções, encontra-se:

As mangueiras (*Mangifera indica* L.), nos termos da Lei Ordinária Municipal nº 7.019, de 16 de dezembro de 1976, [...] existentes nas áreas públicas, legalmente instituídas como patrimônio histórico nos termos da Lei Ordinária nº 7.709, de 18 de maio de 1994, receberão tratamento diferenciado devido à importância sociocultural que apresentam para a população (Porto; Brasil, 2013, p. 7).

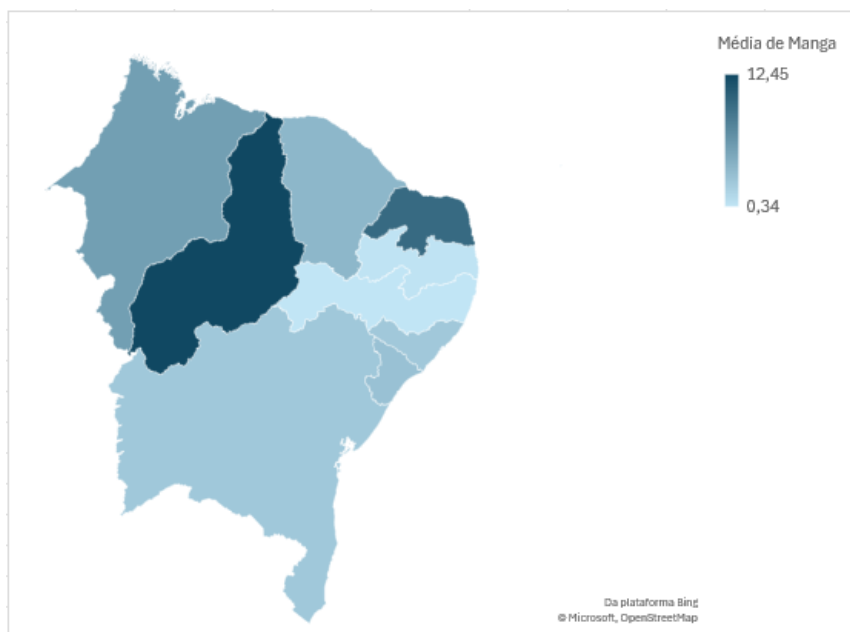
A presença abundante de mangueiras nas ruas e praças centrais de Belém é apreciada pelos moradores, principalmente pela oferta de seus frutos (Gonçalves *et al.*, 2021; Mascaró; Mascaró, 2002), pois durante a safra, que costuma ocorrer entre dezembro e março, coincidindo com a estação chuvosa, algumas pessoas aproveitam a produção de manga como fonte temporária de renda (Loureiro; Barbosa, 2010). Essa preferência foi confirmada em um estudo de Silva, Batista e Batista (2015), no qual entrevistas com moradores de bairros de Belém revelaram que 87% deles escolhem a *Mangifera indica* para arborização de suas ruas.

Do mesmo modo, outro estado da Região Norte fortemente influenciado pelo uso da mangueira na arborização urbana foi o Amapá, que apresentou uma frequência média de 26,16% e a cidade que mais se destacou foi Macapá com 36,09% (Figura 3). Um estudo realizado por Castro e Dias (2013), sobre a percepção ambiental da população em relação à arborização da cidade, revelou que 68% dos entrevistados desejavam plantar árvores frutíferas. No bairro Laguinho, especificamente, 51% dos moradores demonstraram preferência por esse tipo de árvore, e dentro desse grupo, 30% escolheriam a mangueira.

Segundo Soares *et al.* (2022), a predominância de uma única espécie na arborização urbana pode ser explicada pela facilidade de obtenção das mudas, pela boa adaptação ao ambiente e pelo desconhecimento da população sobre a biologia das espécies. Isso resulta na introdução de árvores exóticas, que precisam de tempo para se adaptar ao novo ecossistema. Esse fato é constatado na escolha das árvores presentes em Macapá, as quais grande parte, foram plantadas por meio de iniciativas isoladas, como campanhas específicas ou ações voluntárias, sem a orientação técnica necessária para um planejamento adequado (Castro, 2010 *apud* Castro; Dias; Amanajás, 2016).

No Nordeste, os estados que mais se destacaram na média de uso da espécie *Mangifera indica* na arborização urbana foram o Piauí (12,45%) e o Rio Grande do Norte (9,79%) (Figura 4). No Piauí, as cidades com os maiores percentuais de utilização foram Cristalândia (25%) e Bom Jesus (23,3%), enquanto no Rio Grande do Norte, Natal apresentou a maior taxa, com 17,07%.

Figura 4. Mapa dos estados nordestinos representando a porcentagem média do uso de *Mangifera indica* L. na arborização urbana.



Fonte: A própria autora (2025)

Em estudo conduzido por Moraes *et al.* (2022), em doze praças do centro comercial de Teresina, Piauí, constatou-se que a *Mangifera indica* foi encontrada, entre outras espécies, como uma daquelas de maior quantidade na arborização das praças (122 de 2.677 indivíduos). Eles verificaram que a praça João Luís Ferreira foi a que apresentou maior riqueza de espécies, pois a maioria dos comerciantes procurava cultivar espécies próximas aos seus comércios, em especial frutíferas como a mangueira, e isso poderia estar influenciando a riqueza de espécies dessa praça.

Mesquita *et al.* (2022) também apuraram, principalmente, árvores frutíferas e floridas em um total de 1.392 indivíduos arbóreos da cidade de Teresina, dos quais 186 eram mangueiras, representando uma frequência de 13,36%, sendo essa a espécie de maior número. De acordo com os autores, isso pode ser devido à sua importância econômica, por fornecerem frutos comestíveis, madeiras úteis e poderem ser usadas como ornamentais.

No estado do Rio Grande do Norte, dos artigos analisados, Natal obteve o maior percentual de mangueiras na arborização urbana, com 17,07%, dado inferido a partir do levantamento florístico realizado por Silva e Almeida (2016) nas praças do Bairro de Neópolis, em um total de 498 plantas. Segundo os autores, provavelmente sua elevada

ocorrência se deve à sua adaptação ao ecossistema da região e à aceitação pelos moradores do bairro por se tratar de uma espécie frutífera.

Gomes e Calvente (2021) também chegaram à mesma conclusão em relação à motivação da população de Natal estar plantando e propagando ativamente espécies frutíferas como a mangueira, sendo o interesse em seus frutos o maior motivo. Outro exemplo foi o levantamento florístico da arborização do bairro Nossa Senhora de Nazaré, em Natal, conduzido por Silva (2016), em que de um total de 478 plantas, a *Mangifera indica* foi a de maior frequência com 12,13%.

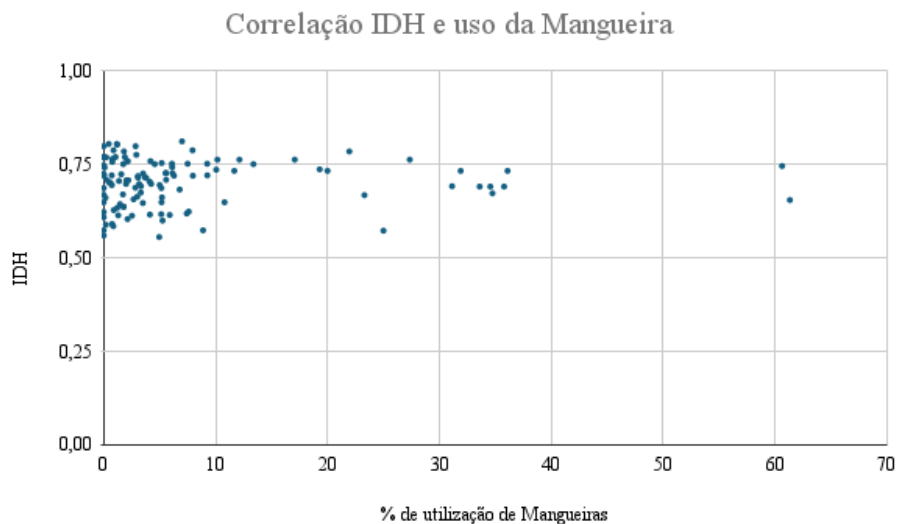
Além do interesse dos nordestinos pelos frutos comestíveis dessas árvores, Souza (2008) chegou à conclusão que, possivelmente, as características climáticas da região, relacionadas à alta temperatura, induzem ao interesse por árvores com copas frondosas que ofereçam sombra.

É válido salientar que a mangueira tem demonstrado potencial invasivo, especialmente em áreas de preservação, como na Área de Proteção Ambiental (APA) da Serra de Baturité (CE), onde 1.291 indivíduos de *M. indica* foram amostrados (Silva Sobrinho *et al.*, 2019). De acordo com a base de dados do Instituto Hórus (2024), a mangueira tende a invadir principalmente áreas ciliares no semiárido do Nordeste brasileiro. Sua presença nesses ambientes pode alterar o pH da água devido à decomposição de grandes quantidades de folhas e frutos. Além disso, a espécie impacta a dispersão de plantas nativas zoocóricas, pois é amplamente consumida por animais, reduzindo a ingestão de frutos de espécies nativas e, consequentemente, comprometendo sua propagação.

A Região Sul apresentou os menores percentuais de uso de mangueiras na arborização urbana, destacando-se os estados de Santa Catarina (0%) e Rio Grande do Sul (0,14%) com as médias mais baixas. Esse baixo índice pode estar relacionado ao clima da região, uma vez que a mangueira, sendo uma espécie tropical, se adapta melhor a temperaturas mais elevadas. Já os estados do sul do Brasil possuem clima subtropical, com temperaturas mais baixas e invernos rigorosos, que podem incluir geadas (Brasil Escola, 2025), prejudicando o desenvolvimento da espécie.

Foi possível observar que não houve correlação entre a utilização da mangueira na arborização das cidades brasileiras e o combate à fome, que apesar de ser um fruto apreciado pela população, não apresentou essa relação, como é mostrado na Figura 5, com uma distribuição bem variada e um baixo percentual entre os estados, sem uma maior concentração naqueles de menor IDH.

Figura 5. Correlação entre o IDH (Índice de Desenvolvimento Humano) e o percentual de utilização de mangueiras (*Mangifera indica* L.) na arborização de cidades brasileiras.



Fonte: A própria autora (2025)

Isso pode significar que alimentar a população de baixa renda não está sendo o objetivo por trás do plantio de frutíferas na arborização urbana, como Mascaró e Mascaró (2002) afirmaram que seria.

Infelizmente, assegurar o acesso a uma alimentação saudável e adequada continua sendo um dos grandes desafios da sociedade atual. Uma parcela significativa da população mundial ainda enfrenta insegurança alimentar e nutricional, sem recursos suficientes para manter uma dieta equilibrada (FAO, 2024).

Diante dessa realidade, uma alternativa para garantir o acesso da população de baixa renda a alimentos nutritivos seria a implementação de pomares urbanos em áreas públicas de recreação, como parques e praças, ou em terrenos abandonados e subutilizados. Além de contribuírem para a segurança alimentar, esses espaços poderiam aprimorar as funções estética, ambiental e social das cidades, tornando-se também uma possível fonte de geração de renda para as comunidades locais.

Um estudo de caso realizado em São Carlos, SP, analisou o plantio comunitário e voluntário de diversas espécies frutíferas em três praças urbanas. Os resultados indicaram que, embora a aceitação da iniciativa tenha sido alta, a adesão efetiva ao projeto foi limitada, pois poucas pessoas realmente se envolveram ativamente no cuidado e manutenção das árvores (Scarpinella; Silva, 2019). Isso mostra que, para que iniciativas como essa sejam

bem-sucedidas a longo prazo, é essencial haver uma estrutura social forte, como a participação ativa da comunidade e o apoio de instituições responsáveis.

Alguns aspectos importantes a serem considerados ao plantar mangueiras em áreas urbanas incluem evitar locais com grande fluxo de veículos. Isso se deve ao fato de que, além dos problemas já mencionados, conforme pesquisa de Bamniya, Kapoor e Kapoor (2011), as plantas ao longo das estradas agem como um reservatório para poluentes atmosféricos, já que absorvem, desintoxicam e conseguem suportar altos níveis de poluição e a *Mangifera indica*, conforme demonstrado no estudo, é uma planta eficaz nesse processo. Isso poderia acarretar problemas à saúde, caso os seus frutos fossem consumidos pela população.

Lima Neto e Souza (2011) desaconselham o plantio de mangueiras nas calçadas devido ao crescimento superficial das raízes, que acabam ficando expostas e podem danificar a pavimentação (Figura 6). Além disso, como observado na Figura 6, durante a frutificação, caso os frutos não sejam colhidos, eles se acumulam no solo, resultando em sua deterioração. Esse processo pode causar transtornos estéticos, mau odor e atrair insetos como moscas e baratas.

Figura 6. Danos ao pavimento e acúmulo de frutos em decomposição causados por mangueiras.



Fonte: A própria autora (2025)

Miller e Miller (1991) recomendam que a utilização de indivíduos de uma mesma espécie na arborização das cidades não ultrapasse 10%, com o objetivo de reduzir a disseminação de doenças e pragas. O Manual para a Elaboração do Plano Municipal de

Arborização Urbana do estado do Paraná também orienta que uma única espécie não deve superar o limite de 10 a 15% do total de árvores em um bairro ou região (Gomes, 2012). Durante a pesquisa bibliográfica, foi possível observar que, nos estados com maior uso de mangueiras, muitas cidades excedem esse limite recomendado para a espécie.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados evidenciam a predominância da mangueira (*Mangifera indica*) nas regiões de clima quente e úmido, especialmente no Norte e Nordeste, onde a espécie encontra condições ideais para seu desenvolvimento e é amplamente utilizada na composição paisagística urbana. Em contrapartida, a Região Sul apresentou o menor percentual de utilização, provavelmente devido a fatores climáticos, como as baixas temperaturas.

Observou-se que o uso dessa espécie na arborização urbana não segue uma tendência uniforme em nível nacional. A Região Norte apresentou a maior média regional, o que pode estar relacionado tanto às condições ambientais favoráveis quanto à forte herança cultural, na qual a mangueira ocupa um papel significativo na paisagem urbana e no cotidiano das cidades. Em seguida, o Nordeste também demonstrou uma alta frequência de uso, possivelmente devido à facilidade de obtenção das mudas e às características da árvore, como sua copa ampla e frondosa, que proporciona sombra generosa. Além disso, a população valoriza não apenas os frutos, mas também o conforto térmico oferecido pela vegetação em um clima frequentemente quente e seco.

Com um planejamento adequado e educação ambiental, as árvores frutíferas podem desempenhar um papel cultural e econômico positivo na arborização urbana, proporcionando inúmeros benefícios para as comunidades. No entanto, é essencial considerar aspectos como a manutenção regular e a escolha de locais apropriados para evitar transtornos, como a queda de frutos em vias movimentadas. Assim, a inserção dessas espécies em parques, praças e áreas de menor fluxo de veículos pode ser uma estratégia viável, garantindo segurança e promovendo uma maior integração da comunidade com o ambiente natural.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, D. N.; RONDON NETO, R. M. Análise da arborização urbana de duas cidades da Região Norte do estado de Mato Grosso. **Revista Árvore**, Viçosa, v.34, n.5, p.899-906, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rarv/a/yZzWxgnf9557JkBYZYNt7bt/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 02 fev. 2025.
- ARAÚJO, J. L. P.; CORREIA, R. C.; LIMA, J. R. F. de. Cultivo de mangueira. In: MOUCO, M. A. do C. **Sistemas de Produção**. 3 ed. Petrolina: EMBRAPA Semiárido, 2015. 103 p. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1031747/cultivo-da-mangueira>. Acesso em: 06 fev. 2025.
- BAMNIYA, B.R.; KAPOOR, C.S.; KAPOOR, K. Searching for efficient sink for air pollutants: studies on *Mangifera indica* L. **Clean Techn Environ Policy**, [S. l.], v. 14, p. 107–114, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10098-011-0382-0>. Acesso em: 14 fev. 2025.
- BATISTA, D. da C.; MOUCO, M. A. do C.; LIMA, J. R. F. de. Manga. In: EMBRAPA. **Brasil em 50 alimentos**. Brasília: EMBRAPA, 2023. p. 229-233. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1153294/brasil-em-50-alimentos>. Acesso em: 07 fev. 2025.
- BIONDI, D.; PEDROSA-MACEDO, J. H. Plantas invasoras encontradas na área urbana de Curitiba (PR). **Floresta**, Curitiba, v. 38, n. 1, p.129-144, 2008. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/floresta/article/view/11034>. Acesso em: 02 out. 2023.
- BLAIR, R. B. Birds and butterflies along an urban gradient: surrogate taxa for assessing biodiversity? **Ecological Applications**, [S. l.], v. 9, n. 1, p. 164-170, 1999. Disponível em: <https://esajournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1890/1051-0761%281999%29009%5B0164%3ABABAAU%5D2.0.CO%3B2>. Acesso em: 30 jan. 2025.
- BRASIL ESCOLA. **Clima da Região Sul**. Disponível em: <https://brasile scola.uol.com.br/brasil/clima-da-regiao-sul.htm>. Acesso em: 25 fev. 2025.
- CARVALHO, P. M. de. A travessia atlântica de Árvores Sagradas: etnoarqueologia e estudos de paisagem no Quilombo do Boqueirão - Vila Bela-MT. **Revista Teoria & Sociedade**, Belo Horizonte, v. 23, n. 1, p. 237-265, 2015 Disponível em: <https://bib44.fafich.ufmg.br/index.php/rts/article/view/185>. Acesso em: 05 jan. 2025.
- CASTRO NETO, M. T. Aspectos fisiológicos da mangueira sob condições irrigadas. In: EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido. **Informações técnicas sobre a cultura da manga no Semi-Árido brasileiro**. Brasília: EMBRAPA, 1995. cap. 3, p. 81-89. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/131693>. Acesso em: 20 jan. 2025.

CASTRO, H. S.; DIAS, T. C. A. de. C. Percepção Ambiental e Arborização Urbana em Macapá, Amapá. **Biota Amazônia**, Macapá, v. 3, n. 3, p. 34-44, 2013. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/283308882_Percepcao_Ambiental_e_Arborizacao_Urbana_em_MacapA_Amapa. Acesso em: 11 fev. 2025.

CASTRO, H. S.; DIAS, T. C. A. de. C.; AMANAJÁS, V. V. V. As geotecnologias como ferramenta para o diagnóstico da arborização urbana: o caso de Macapá, Amapá. **R. Ra'e Ga**, Curitiba, v. 38, p. 146 -168, 2016. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/311929711_The_geotechnologies_as_a_tool_for_the_diagnosis_of_urban_forest_The_case_of_macapA_amapA. Acesso em: 11 fev. 2025.

CDB. Convenção da diversidade biológica. **Panorama da Biodiversidade Global 3**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade e Florestas (MMA), 2010. 94 p.

CEMIG. Companhia Energética de Minas Gerais. **Manual de arborização**. Belo Horizonte: Companhia Energética de Minas Gerais, 2011. 112 p. Disponível em: <https://www.cemig.com.br/wp-content/uploads/2020/10/manual-arborizacao-cemig-biodiversitas.pdf>. Acesso em: 27 out. 2023.

COSTA, C. C. da; GURGEL, E. S. C.; GOMES, J. I.; LUZ, C. L. da S.; CARVALHO, L. T. de; MARGALHO, L. F.; MARTINS-DA-SILVA, R. C. V.; MACIEIRA, A. P.; SOUZA, A. S. de. **Conhecendo espécies de plantas da Amazônia: tatapiririca (Tapirira guianensis Aubl. – Anacardiaceae)**. Belém: EMBRAPA Amazônia Oriental, 2014. 6 p. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1002821/1/COM253.pdf>. Acesso em: 19 jan. 2025.

DUARTE, T. E. P. N.; ANGEOLETTO, F.; SANTOS, J. W. M. C.; SILVA, F. F. da; BOHRER, J. F. C.; MASSAD, L. Reflexões sobre arborização urbana: desafios a serem superados para o incremento da arborização urbana no Brasil. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, Maringá, v. 11, n. 1, p. 327-341, 2018. Disponível em: <https://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/rama/article/view/5022>. Acesso em: 17 jan. 2025.

FAO; IFAD; UNICEF; WFP; WHO. **The State of Food Security and Nutrition in the World 2024: Financing to end hunger, food insecurity and malnutrition in all its forms**. Roma: FAO, 2024. 286 p. Disponível em: <https://doi.org/10.4060/cd1254en>. Acesso em 16 fev. 2025.

FONSECA, N.; NASCIMENTO, A. S. do; SANTOS FILHO, H. P. **A cultura da manga**. Brasília: EMBRAPA Informação Tecnológica, 2006. 63 p. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/120501>. Acesso em 20 jan 2025.

GOMES, O. S.; CALVENTE, A. Levantamento florístico e censo das praças públicas da zona Sul de Natal / RN, Brasil. **REVSBAU**, Curitiba, v.16, n.4, p. 56-73, 2021. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/360066845_FLORISTIC_SURVEY_AND_CENSUS_OF_THE_PUBLIC_SQUARES_OF_SOUTHERN_NATAL_RN_BRAZIL. Acesso em: 14 fev. 2025.

GOMES, P. B. **Manual para elaboração do plano municipal de arborização**. Curitiba: Ministério Público do Estado do Paraná, 2012. 18 p. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/942537/1/2013SergioAManualPMARB.pdf>. Acesso em: 05 fev. 2025.

GONÇALVES, L. M.; SANTOS, L. S. dos; MONTEIRO, P. H. da S.; ROSAL, L. F. Entre a vegetação e o concreto: análise da arborização urbana nas praças do município de Castanhal, PA. **Paisagem e Ambiente**, São Paulo, v. 32, n. 47, p. 1-13, 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.11606/issn.2359-5361.paam.2021.176557>. Acesso em: 12 fev. 2025.

HERMY, M.; CORNELIS, J. Towards a monitoring method and a number of multifaceted and hierarchical biodiversity indicators for urban and suburban parks. **Landscape And Urban Planning**, [S. l.], v. 49, n. 3-4, p. 149-162, 2000. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S016920460000061X?via%3Dihub>. Acesso em: 30 jan. 2025.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Brasileiro de 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/>. Acesso em 14 fev. 2025.

INSTITUTO HÓRUS. **Base de Dados Nacional de Espécies Exóticas Invasoras**. 2024. Disponível em: <https://bd.institutohorus.org.br/>. Acesso em: 12 fev. 2025.

ISERNHAGEN, I.; LE BOURLEGAT, J. M. G.; CARBONI, M.. Trazendo a riqueza arbórea regional para dentro das cidades: possibilidades, limitações e benefícios. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v.4, n.2, p.117-138, 2009. Disponível em: <https://www.esalq.usp.br/lcb/lerf/divulgacao/produzidos/artigos/isernhagen.pdf>. Acesso em: 02 fev. 2025.

LEÃO, T. C. C.; ALMEIDA, W. R. de.; DECHOUM, M. de S.; ZILLER, S. R. **Espécies Exóticas Invasoras no Nordeste do Brasil: Contextualização, Manejo e Políticas Públicas**. Recife: CEPAN, 2011. 99 p.

LEMO, A. J. de. **O Município de Belém: Relatório apresentado ao Conselho Municipal**. Belém, 1902.

LIMA NETO, E. M.; SOUZA, R. M. e. Comportamento e características das espécies arbóreas nas áreas verdes públicas de Aracaju, Sergipe. **Scientia Plena**, [S. l.], v. 7, n. 1, 2011. Disponível em: <https://scientiaplena.emnuvens.com.br/sp/article/view/91>. Acesso em: 14 fev. 2025.

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras: Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil**. v. 2. Nova Odessa: Plantarum, 1998. 384 p.

LOUREIRO, V. R.; BARBOSA, E. J. da S. Cidade de Belém e natureza: uma relação problemática?. **Novos Cadernos Naea**, [S. l.], v. 13, n. 1, p. 105-134, 2010. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5801/ncn.v13i1.449>. Acesso em: 12 fev. 2025.

MAGALHÃES, L. M. S. Arborização e florestas urbanas - terminologia adotada para a cobertura arbórea das cidades brasileiras. **Série técnica Floresta e Ambiente**, p. 23-26, 2006. Disponível em:

<https://app.periodikos.com.br/journal/stfloram/article/587fb62b0e8825696bb65ffd>. Acesso em: 02 out. 2023.

MARTINE, A.; BIONDI, D. Planejamento da arborização urbana. In: SOUZA M. M de. **Arborização Urbana: Considerações sobre planejamento, implantação, manejo e gestão**. Belo Horizonte: CEMIG, 2022. p. 103-161. Disponível em:

<https://www.cemig.com.br/wp-content/uploads/2023/09/arborizacao-urbana-2022.pdf>. Acesso em: 01 fev. 2025.

MASCARÓ, L. R. de; MASCARÓ, J. L. **Vegetação Urbana**. 4. ed. Porto Alegre: Masquatro, 2002. 232 p.

MESQUITA, M. R.; AGARWAL, S.; LIMA, L. H. G. de. M.; SOARES, M. R. A.; BARBOSA, D. B. e S.; SILVA, V. C.; WERNECK, G. L.; COSTA, C. H. N. The use of geotechnologies for the identification of the urban flora in the city of Teresina, Brazil. **Urban Ecosystems**, [S. l.], v. 25, n. 2, p. 523-534, 2022. Disponível em:

<http://dx.doi.org/10.1007/s11252-021-01153-z>. Acesso em: 13 fev. 2025.

MILANO, M. S. **Avaliação e análise da arborização de ruas de Curitiba - PR**. 1984. 130 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Florestal, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1984. Disponível em:

<https://acervodigital.ufpr.br/xmlui/bitstream/handle/1884/40695/D%20-%20MIGUEL%20SEREDIUK%20MILANO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 27 out. 2023.

MILANO, M. S. O planejamento da arborização, as necessidades de manejo e tratamentos culturais das árvores de ruas de Curitiba-PR. **Floresta**, Curitiba, v. 17, n. 1/2, p. 15-21. 1987. Disponível em: <http://www.bibliotecaflorestal.ufv.br/handle/123456789/17104>. Acesso em: 26 out. 2023.

MILLER, R. H.; MILLER, R. W. Planting survival of selected street tree taxa. **Journal of Arboriculture**, [S. l.], v. 17, n. 7, p. 185-191, 1991. Disponível em:

https://joa.isa-arbor.com/article_detail.asp?JournalID=1&VolumeID=17&IssueID=7&ArticleID=2442. Acesso em: 16 fev. 2025.

MORAES, L. A.; CONCEIÇÃO, G. C. da.; PEREIRA, J. D. C.; LIMAR, A. de. S.; MACHADO, R. R. B. Análise quali-quantitativa da flora presente nas praças do centro comercial da cidade de Teresina, Piauí. **REVSBAU**, Curitiba, v.17, n.4, p. 01-22, 2022. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/366300157_ANALISE_QUALI-QUANTITATIVA_DA_FLORA_PRESENTE_NAS_PRAÇAS_DO_CENTRO_COMERCIAL_DA_CIDADE_DE_TERESINA_PIAUI. Acesso em: 13 fev. 2025.

MORIGI, J. de B.; BOVO, M. C. A qualidade do ambiente urbano: uma breve reflexão sobre a ocorrência de espécies frutíferas na arborização das vias públicas do centro urbano de

Mamborê (PR). **Simpósio de Estudos Urbanos: A Dinâmica das Cidades e a Produção do Espaço. Campo Mourão**, p. 12-15, 2013. Disponível em: http://www.fecilcam.br/anais/ii_seurb_/data/uploads/areas-verdes-urbanas/morigi-josimari-de-brito-1.pdf. Acesso em: 26 out. 2023.

MUKHERJEE, S. K. Origin of Mango (*Mangifera indica*). **Economic Botany**, v. 26, n. 3, p. 260-264, 1972. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/BF02861039>. Acesso em: 19 jan. 2025.

NUNES, R. F. de M. **Cultura da Mangueira**. Petrolina: EMBRAPA Semiárido, 1992. 33 p. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/132701/cultura-da-mangueira>. Acesso em: 19 jan. 2025.

ONU. Organização das Nações Unidas. **Notícias**. ONU-Habitat: população mundial será 68% urbana até 2050, 2022. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/188520-onu-habitat-popula%C3%A7%C3%A3o-mundial-ser%C3%A1-68-urbana-at%C3%A9-2050>. Acesso em: 06 fev. 2025.

PELL, S. K.; MITCHELL, J. D.; MILLER, A. J.; LOBOVA, T. A. Anacardiaceae. In: KUBITZKI, K. (Ed.). **The families and genera of vascular plants: X. Flowering plants. Eudicots. Sapindales, Curcubitales, Myrtales**. Berlin: Springer, 2011. p. 7-50. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-14397-7_3. Acesso em: 10 fev. 2025.

PENNINGTON, D. N.; HANSEL, J.; BLAIR, R. B.. The conservation value of urban riparian areas for landbirds during spring migration: land cover, scale, and vegetation effects. **Biological Conservation**, New York, v.141, n. 5, p. 1235-1248, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2008.02.021>. Acesso em: 02 fev. 2025.

PIPPI, L. G. A.; TRINDADE, L. C. O Papel da Vegetação Arbórea e das Florestas nas Áreas Urbanas. **Paisagem e Ambiente**, São Paulo, n. 31, p. 81-96, 2013. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/paam/article/view/78135>. Acesso em: 02 out. 2023.

PMSP. Prefeitura Municipal de São Paulo. **Manual técnico de arborização urbana**. Prefeitura do Município de São Paulo e Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente, São Paulo. 2021. Disponível em: https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/meio_ambiente/MARBOURB.pdf. Acesso em: 05 fev. 2025.

PORTO, L. P. M.; BRASIL, H. M. S. **Manual de orientação técnica de arborização urbana de Belém: guia para planejamento, implantação e manutenção da arborização em logradouros públicos**. Belém: Universidade Federal Rural da Amazônia, 2013. 108 p. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/276918890_Manual_de_Orientacao_Tecnica_da_Arborizacao_Urbana_de_Belem_-_guia_para_planejamento_implantacao_e_manutencao_da_arborizacao_em_logradouros_publicos. Acesso em: 10 fev. 2025.

RABELO, L. K.; PIRES, E. C.; BAUMANN, S. S. R. T.; BRÍGIDA, C. A. S.; SILVA, J. B. S.; LIMA, P. S.; MAESTRI, M. P.; AQUINO, M. G. C.. Espécies frutíferas na arborização urbana do município de Santarém, Pará. **Revista Ibero Americana de Ciências Ambientais**, v.10, n.3, p.335-341, 2019. Disponível em: <http://doi.org/10.6008/CBPC2179-6858.2019.003.0028>. Acesso em: 02 fev. 2025.

ROCHA, R. T. da; SANTOS LELES, P. S. dos; OLIVEIRA NETO, S. N. de. Arborização de vias públicas em Nova Iguaçu, RJ: o caso dos bairros Rancho Novo e Centro. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 28, n. 4, p. 599-607, 2004. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/s0100-67622004000400014>. Acesso em: 01 fev 2025.

RODRIGUES, C.A.G.; BEZERRA, B.C.; ISHII, I.H.; CARDOSO, E.L.; SORIANO, B.M.A.; OLIVEIRA, H. **Arborização urbana e produção de mudas de essências florestais nativas em Corumbá, MS**. Corumbá: EMBRAPA Pantanal, 2002. 26 p. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/810730/1/DOC42.pdf>. Acesso em: 02 out. 2023.

RUSZCZYK, A.; NASCIMENTO, E. S. Biologia dos adultos de *Methona themisto* (Hübner, 1818) (Lepidoptera, Nymphalidae, Ithomiinae) em praças públicas de Uberlândia, Minas Gerais, Brasil. **Revista Brasileira de Biologia**, [S. l.], v. 59, n. 4, p. 577-583, 1999. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbbio/a/cfnJGLGpTNSbHy3H8HCR9Qq/?lang=pt>. Acesso em: 30 jan. 2025.

SANTOS, E. dos. Arborização no Contexto do Planejamento Urbano. In: SOUZA M. M de. **Arborização Urbana: Considerações sobre planejamento, implantação, manejo e gestão**. Belo Horizonte: CEMIG, 2022. p. 11-75. Disponível em: <https://www.cemig.com.br/wp-content/uploads/2023/09/arborizacao-urbana-2022.pdf>. Acesso em: 01 fev. 2025.

SCARPINELLA, G. D'A.; SILVA, R. S. da. Pomares urbanos em áreas públicas de recreio: possibilidades e restrições para uma cidade brasileira de médio porte. **Cadernos Zygmunt Bauman**, [S. l.], v. 8, n. 18, 2019 Disponível em: <https://cajapio.ufma.br/index.php/bauman/article/view/10148>. Acesso em: 14 fev. 2025.

SEGAWA, H. **Ao amor do público: Jardins no Brasil**. São Paulo: Studio Nobel, 1996. 255 p.

SILVA SOBRINHO, M. da; CAVALCANTE, A. de M. B.; DUARTE, A. de S.; SOUSA, G. dos S. de. Modelagem da Distribuição Potencial de *Mangifera indica* L. sob Cenários Climáticos Futuros no Bioma Caatinga. **Revista Brasileira de Meteorologia**, [S. l.], v. 34, n. 3, p. 351-358, 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/0102-7786343052>. Acesso em: 16 fev. 2025.

SILVA, C. D. D. da. Composição florística do bairro Nossa Senhora De Nazaré, Natal – RN: Subsídios para arborização urbana. **UNISANTA Bioscience**, [S. l.], v. 5, n. 2, p.169-175, 2016. Disponível em: <https://ojs.unisanta.br/BIO/article/view/291>. Acesso em: 14 fev. 2025.

SILVA, C. D. D. da; ALMEIDA, L. M. de. Composição florística e fitossociológica das praças do bairro de Neópolis, Natal-RN. **Carpe Diem: Revista Cultural e Científica do**

UNIFACEX, [S.l.], v. 14, n. 2, p. 86-103, 2016. Disponível em:

<https://periodicos.unifacex.com.br/Revista/article/view/857>. Acesso em: 14 fev. 2025.

SILVA, D. A. da.; BATISTA, D. B.; BATISTA, A. C. Percepção da população quanto a arborização com *Mangifera indica* L. (MANGUEIRA) nas ruas de Belém - PA. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v. 10, n. 1, p. 1-18, 2015.

Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/revsbau/article/view/63081/36912>. Acesso em: 11 fev. 2025.

SOARES, A. C. S.; SANTOS, J. C. dos; AMARAL, S. da S.; CRUZ, Í. V. R.; COSTA NETO, W. V. da; COSTA, J. V. T. A.; CANTUÁRIA, P. de C.; SILVA, B. M. da S. e. Levantamento de espécies vegetais da flora arbórea urbana e os conflitos com equipamentos públicos em Macapá-Amapá. **Research, Society And Development**, [S. l.], v. 11, n. 3, p. 1-19, 2022.

Disponível em: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i3.26597>. Acesso em: 11 fev. 2025.

SOUZA, M. dos S. **Arborização urbana e percepção ambiental: uma análise descritiva em dois bairros de Natal/RN**. 2008. 99 f. Dissertação (Mestrado em Dinâmica e Reestruturação do Território) - Curso de Geografia, Centro de Ciência Humanas, Letras e Artes, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2008. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/18886>. Acesso em: 14 fev. 2025.

TEIXEIRA, I. F.; SILVA, R. M. da; TATSCH, G. L. Compatibilidade da arborização de ruas da Avenida Celestino Cavalheiro, São Gabriel - RS. **Floresta e Ambiente**, [S. l.], v. 18, n. 4, p. 438-450, 2011. Disponível em: <https://www.floram.org/doi/10.4322/floram.2011.063>. Acesso em: 26 out. 2023.

TOSCAN, M. A. G.; RICKLI, H. C.; BARTINICK, D.; SANTOS, D. S. ; ROSSA, D. Inventário e análise da arborização do bairro Vila Yolanda, do município de Foz do Iguaçu - PR. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v. 5, n. 3, p.165-184, 2010. Disponível em: http://silvaurlba.esalq.usp.br/revsbau/artigos_cientificos/artigo142-publicacao.pdf. Acesso em: 01 fev. 2025.

VELASCO, G. del N. **Arborização viária x Sistemas de distribuição de energia elétrica: avaliação dos custos, estudos de podas e levantamento de problemas fitotécnicos**. 2003. 117 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Agronomia, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2003. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11136/tde-10092003-152108/publico/giuliana.pdf>. Acesso em: 02 out. 2023.

YADAV, D.; SINGH S.P. Mango: History origin and distribution. **Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry**, v. 6, p. 1257-1262, 2017. Disponível em: <https://www.phytojournal.com/archives/2017.v6.i6.2226/mango-history-origin-and-distributio> n. Acesso em: 21 jan. 2025.

ZAPPI, D. C.; LOVO, J.; HIURA, A.; ANDRINO, C. O.; BARBOSA-SILVA, R. G.; MARTELLO, F.; GADELHA-SILVA, L.; VIANA, P. L.; GIANNINI, T. C.. Telling the Wood from the Trees: ranking a tree species list to aid urban afforestation in the Amazon. **Sustainability**, [S. l.], v. 14, n. 3, p. 1321, 2022. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3390/su14031321>. Acesso em: 02 fev. 2025.

ZILLER, S. R. Os processos de degradação ambiental originados por plantas exóticas invasoras. **Ciência Hoje**, v. 30, n. 178, p. 77-79, 2001. Disponível em: <https://www.institutohorus.org.br/download/artigos/Ciencia%20Hoje.pdf>. Acesso em: 23 jan. 2025.