



**INSTITUTO
FEDERAL**
Paraíba

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
CAMPUS MONTEIRO
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE**

JOSÉ FLÁVIO SANTOS DE SOUSA

**O USO DE ESPÉCIES NATIVAS NA ARBORIZAÇÃO URBANA NO MUNICÍPIO
DE MONTEIRO-PB: UM ESTUDO DE CASO NO LOTEAMENTO ALTO ALEGRE**

MONTEIRO- PB

2025

JOSÉ FLÁVIO SANTOS DE SOUSA

**USO DE ESPÉCIES NATIVAS NA ARBORIZAÇÃO URBANA NO MUNICÍPIO DE
MONTEIRO-PB: UM ESTUDO DE CASO NO LOTEAMENTO ALTO ALEGRE.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Campus Monteiro, como requisito parcial para conclusão do Curso de Especialização em Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Orientador: Prof. Dr. Éricson da Nóbriga Torres

MONTEIRO- PB

2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

S725u Sousa, José Flávio Santos de.

Uso de espécies nativas na arborização urbana no município de Monteiro-PB: um estudo de caso no Loteamento Alto Alegre/ José Flávio Santos de Sousa. – Monteiro, 2025.

33f.: il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Campus Monteiro. Monteiro. 2025.

Orientador: Prof. Dr. Éricson da Nóbrega Torres.

1. Arborização urbana. 2. Espécies nativas. 3. Sustentabilidade ambiental. I. Título.

CDU: 712.4(043.2)


JOSÉ FLÁVIO SANTOS DE SOUSA

**USO DE ESPÉCIES NATIVAS NA ARBORIZAÇÃO URBANA NO MUNICÍPIO DE
MONTEIRO-PB: UM ESTUDO DE CASO NO LOTEAMENTO ALTO ALEGRE.**


Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Campus Monteiro, como requisito parcial para conclusão do Curso de Especialização em Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Aprovado em 30 de outubro de 2025.


BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 **ERICSON DA NOBRIGA TORRES**
Data: 18/12/2025 14:55:59-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Éricson da Nobriga Torres (Orientador)
IFPB – Campus Monteiro

Documento assinado digitalmente
 **YURI VIEIRA BRANDAO FERREIRA**
Data: 18/12/2025 12:58:08-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Me. Yuri Vieira Brandão Ferreira (Examinador externo)
UNINASSAU – Campus Campina Grande

Documento assinado digitalmente
 **MARIA DO SOCORRO VIANA DO NASCIMENTO**
Data: 18/12/2025 12:08:28-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Ma. Maria do Socorro Viana do Nascimento (Examinador interno)
IFPB – Campus Monteiro

MONTEIRO

2025

Dedico este trabalho aos meus pais,
Juraci e Joseni, por todo amor, apoio e
incentivo.

RESUMO

A arborização urbana é um assunto que vem ganhando destaque nas últimas décadas diante do crescimento das cidades que avançam sobre o meio rural e criam ilhas de calor. Uma arborização sustentável com a utilização de espécies adaptadas às condicionantes climáticas locais proporciona uma série de benefícios para a população, como diminuição da temperatura e embelezamento das vias, além disso, quando são utilizadas espécies nativas, ocorre a promoção e a preservação da fauna e da flora locais. Diante disso, o presente artigo tem o objetivo de investigar a arborização urbana de Monteiro e propor o uso de espécies nativas que promovam uma arborização mais adequada e sustentável na cidade. Após visitas de campo, foi feito o diagnóstico da situação atual da arborização urbana em um recorte da cidade, o Loteamento Alto Alegre, e identificado uma série de problemas que estão associados à carência de arborização, à utilização de espécies exógenas e não indicadas ao uso e ao plantio em locais inadequados. A partir da construção de um referencial teórico relacionado ao tema e do diagnóstico da área de estudo, foi possível propor soluções a serem implantadas para minimizar ou sanar as deficiências da arborização urbana de Monteiro, com enfoque na utilização de espécies nativas da Caatinga, atendendo as necessidades ambientais e sociais da região.

Palavras-chave: Arborização urbana; Caatinga; Espécies nativas; Semiárido.

ABSTRACT

Urban forestry has gained prominence in recent decades as cities encroach on rural areas, creating heat islands. Sustainable forestry using species adapted to local climate conditions provides a range of benefits for the population, such as lowering temperatures and beautifying roads. Furthermore, using native species promotes and preserves local fauna and flora. Therefore, this article aims to investigate urban forestry in Monteiro and propose the use of native species to promote more appropriate and sustainable urban forestry. After field visits, a diagnosis of the current urban forestry situation was made in a section of the city, the Alto Alegre subdivision, and a series of problems associated with the lack of trees, the planting of exogenous and unsuitable species, and inappropriate planting locations were identified. Based on the construction of a theoretical framework related to the theme and the diagnosis of the study area, it was possible to propose solutions to be implemented to minimize or remedy the deficiencies of urban afforestation in Monteiro, with a focus on the use of native Caatinga species, meeting the environmental and social needs of the region.

Keywords: Urban afforestation; Caatinga; Native species; Semiarid.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa de delimitação da região Nordeste, do Semiárido brasileiro e do bioma Caatinga	10
Figura 2 – Localização do Município de Monteiro no Estado da Paraíba.....	11
Figura 3 - Localização da área de estudo na zona urbana do município de Monteiro	19
Figura 4 - Planta baixa do Loteamento Alto Alegre	20
Figura 5 - Rua Terezinha Carlos Bezerra	21
Figura 6 - Rua Adalberto Ferreira de Sousa	22
Figura 7 - Rua Arnaldo de Sousa Nunes	22
Figura 8 - Rua Mariano Bezerra da Silva.....	23
Figura 9 - Rua José Francisco Bezerra	23
Figura 10 - Rua Martim José Bezerra.....	24
Figura 11 - Rua Francisco Antônio da Silva	25
Figura 12 - Representação de calçada seguindo recomendações da NBR 9050	26
Figura 13 - Parque Verde Iraci Albuquerque Maciel	28

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Seleção de espécies da Caatinga recomendadas para serem utilizadas na arborização urbana	15
--	----

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	09
2 OBJETIVOS	12
2.1 Objetivo geral.....	12
2.2 Objetivos específicos	12
3 REFERENCIAL TEÓRICO.....	13
3.1 Benefícios da arborização urbana para a qualidade de vida e o meio ambiente.....	13
3.2 Espécies nativas da Caatinga e sua adaptação ao clima semiárido.....	14
4 METODOLOGIA	17
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES	19
5.1 Diagnóstico da arborização das ruas do Loteamento Alto Alegre	19
5.2 Estratégias para a arborização urbana em Monteiro	27
6 CONCLUSÃO	28
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	30

1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas a importância da arborização urbana vem crescendo, muito em decorrência do avanço do meio urbano sobre o meio rural, bem como por sua relevância em meio às mudanças climáticas que aumentam a intensidade das ilhas de calor nas cidades. Livesley, McPherson e Calfapietra (2016) apresentam evidências dos benefícios que a arborização de vias proporciona para regiões densamente construídas, como o conforto térmico por meio da criação de microclimas e a melhoria da qualidade do ar ao absorverem gases poluentes e produzirem oxigênio.

Regiões densamente construídas apresentam temperaturas superiores as de seu entorno, este fenômeno é chamado de ilha de calor urbano, um dos principais problemas decorrentes do processo de urbanização que impactam diretamente na saúde e bem-estar das pessoas. Problemas como este são agravados pela ausência ou deficiência na arborização urbana, frutos de um crescimento urbano desordenado e da ausência de um correto planejamento paisagístico (Medeiros, 2024).

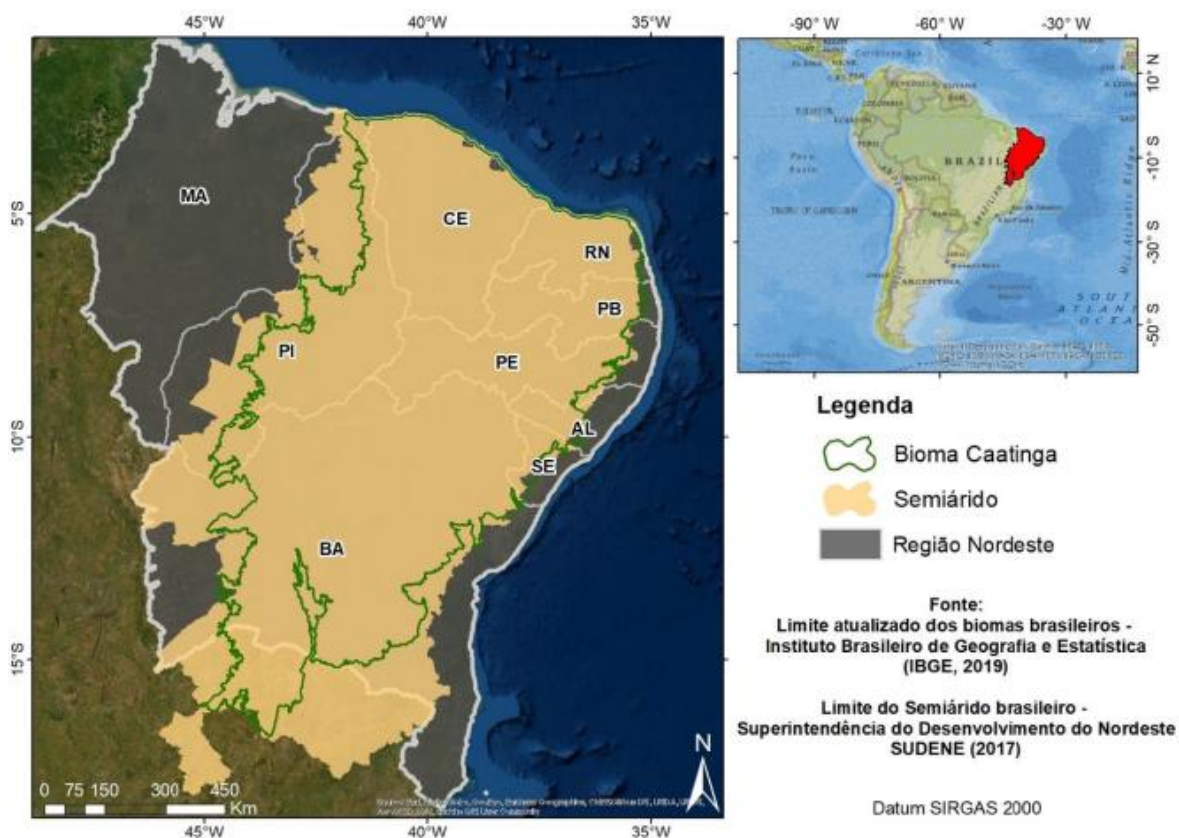
Planejar uma arborização, sobretudo que se adeque às condicionantes locais é indispensável para o desenvolvimento urbano e para a manutenção do meio ambiente. A arborização é um fator importante da salubridade ambiental e influencia diretamente no bem-estar da comunidade, em razão dos múltiplos benefícios que proporciona ao meio. Além de contribuir para a estabilização climática, uma arborização adequada traz beleza para a cidade pelo colorido de suas folhas e flores, fornece abrigo e alimento à fauna e proporciona sombra e lazer nas praças, parques, jardins, ruas e avenidas (Dantas e Souza, 2004).

A eficiência da arborização das cidades depende da valorização da biodiversidade local, a escolha das espécies é um fator fundamental para essa valorização (Alvarez et al. 2012). Além disso, é importante que as cidades tenham espécies arbóreas pertencentes à região para se conseguir criar uma área semelhante a original (Marto et al., 2006). No entanto, a maior parte dos centros urbanos é arborizada com espécies exóticas, o que acaba agravando o processo de degradação da vegetação nativa próximo às cidades, assim como ocorre na Região Nordeste.

O Nordeste brasileiro possui a maior parte de seu território localizado na área de abrangência geográfica do semiárido (Figura 1), definida pelo Ministério da

Integração Nacional em 2005. Esta delimitação tem como critérios o índice pluviométrico, o índice de aridez e o risco de seca. A vegetação nativa predominante no semiárido é a da Caatinga e essa vegetação já apresenta um quadro avançado de degradação. Segundo o Ministério do Meio Ambiente (2024), atualmente 80% dos ecossistemas originais da Caatinga já foram alterados, cerca de 670.497,41 km² de um total de 838.121,76 km² de área de abrangência (IBGE, 2022). Dados tão alarmantes corroboram para a necessidade de preservação e valorização deste bioma, o único bioma brasileiro que está localizado inteiramente em território nacional.

Figura 1 – Mapa de delimitação da Região Nordeste, do Semiárido Brasileiro e do Bioma Caatinga

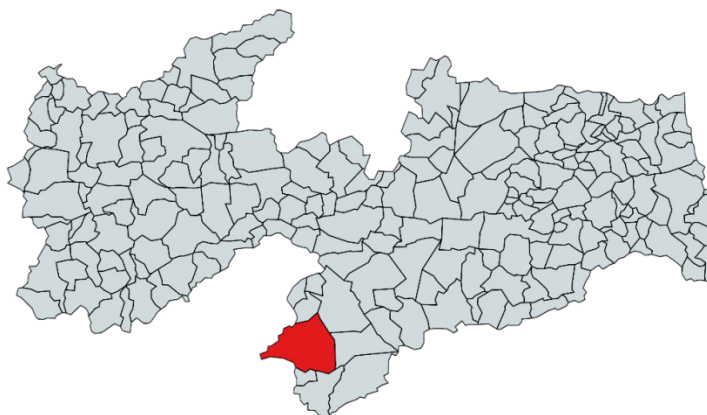


Fonte: Ganem et al. (2020, p. 831)

Diante desse cenário, em cidades com clima semiárido e predominância do bioma Caatinga, a arborização urbana com espécies nativas da região, além de contribuir para a preservação do bioma, também se adaptaria com maior facilidade as condicionantes climáticas locais, como as altas temperaturas, os longos períodos de estiagem e a baixa umidade do ar.

Incluído na área de abrangência do semiárido brasileiro, está o município de Monteiro (Figura 2), município localizado na Microrregião do Cariri Ocidental Paraibano distante 319 quilômetros da capital João Pessoa. É considerado o maior município da Paraíba em área territorial, possuindo 992,620 km² (IBGE, 2022), e sua população estimada em 2025 é de 33.886 habitantes (IBGE, 2022), sendo o município mais populoso do Cariri.

Figura 2 – Localização do Município de Monteiro no Estado da Paraíba



Fonte: Prefeitura Municipal de Monteiro (2025)

Diante da relevância do assunto abordado e da necessidade de estudos mais aprofundados, sobretudo na região de abrangência de bioma Caatinga, o presente trabalho tem o intuito de entender e buscar alternativas para uma arborização mais sustentável e benéfica a população na cidade de Monteiro, além da valorização do bioma local. Por consequência, o trabalho tem os seguintes objetivos:

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Analisar a arborização urbana do município de Monteiro – PB com o intuito de propor diretrizes que favoreçam uma arborização urbana mais sustentável e adaptada às condições locais.

2.2 Objetivos específicos

- Diagnosticar a situação atual da arborização urbana em um recorte representativo do município de Monteiro;
- Selecionar espécies nativas da Caatinga com potencial para uso em arborização urbana, considerando critérios ecológicos, estéticos e de adaptação ao clima semiárido;
- Desenvolver ações ou estratégias de sensibilização da população da população e dos gestores públicos quanto à importância da arborização urbana com espécies nativas para o equilíbrio ambiental e o bem-estar social.

3 REFERÊNCIAL TEÓRICO

A arborização urbana torna-se um item indispensável do planejamento ambiental, devido a sua contribuição para a sustentabilidade e para a promoção do bem-estar da população, especialmente diante das mudanças climáticas e do crescimento urbano acelerado, superando a dimensão estética e fundamentando ações e políticas públicas voltadas à qualificação do espaço urbano.

3.1 Benefícios da arborização urbana para a qualidade de vida e o meio ambiente

A arborização urbana proporciona uma série de benefícios significativos tanto para a qualidade de vida das pessoas quanto para o meio ambiente. Dentre os principais benefícios podemos destacar: a melhoria da qualidade do ar, a regulação do clima urbano, a redução de ruídos, o aumento da evapotranspiração e da biodiversidade, bem como, a melhoria da saúde e bem-estar.

As árvores desempenham um papel fundamental na melhoria da qualidade do ar nas áreas urbanas. Elas absorvem dióxido de carbono (CO_2), principal gás causador do efeito estufa, e liberam oxigênio (O_2) através do processo de fotossíntese. Além disso, as árvores atuam como filtros naturais, capturando poluentes atmosféricos e contribuindo para reduzir a poluição do ar e melhorar a saúde respiratória. Um exemplo do uso da arborização urbana nesse sentido são as florestas presentes em áreas industriais que atuam como mitigadoras da poluição gerada pelas indústrias (Essmann et al., 2006).

A vegetação desempenha um papel importante na regulação do clima nas áreas urbanas, pois possibilita a criação de microclimas urbanos. Segundo Mascaró e Mascaró (2002), o sombreamento é uma das principais funções da arborização urbana em cidades de clima quente, contribuindo para a redução da temperatura ambiente e da sensação térmica. Esse efeito de resfriamento é especialmente relevante em regiões como o semiárido nordestino, onde a arborização pode ajudar a aliviar o calor excessivo nas áreas urbanas e contribuir para a umidade relativa do ar.

O uso bem planejado da vegetação também contribui para uma redução de ruído urbano, ao passo que as ondas sonoras podem ser influenciadas quando se propagam através da vegetação (Kloth et al, 2008). As árvores absorvem e

dispersam o som, reduzindo os níveis de ruído provenientes do tráfego de veículos e demais fontes de poluição sonora. Dessa forma, a arborização urbana contribui para criar ambientes mais tranquilos e acolhedores, promovendo a saúde mental e o bem-estar das pessoas.

Além da possibilidade de amenizar os efeitos do ruído urbano, a presença da arborização urbana também contribui para a biodiversidade da vida silvestre, que podem emitir sons que qualificam o ambiente (Kuhn e Silva, 2012). As árvores fornecem abrigo e alimento para uma variedade de espécies de aves, insetos e outros animais, contribuindo para a preservação da fauna local (Dantas e Souza, 2004). Além disso, a diversidade de espécies vegetais aumenta a resiliência do ecossistema urbano, tornando-o mais capaz de se adaptar às mudanças ambientais e às perturbações.

Lewis (1995) aponta que a arborização urbana exerce influência significativa na saúde e qualidade de vida da população, podendo melhorar a saúde mental e contribuir para a diminuição dos índices de obesidade. Estudos científicos evidenciam que a presença de áreas verdes e bem arborizadas nas cidades gera benefícios diretos ao bem-estar, uma vez que a exposição ao ambiente natural ajuda a reduzir o estresse, melhorar o humor, aumentar a sensação de tranquilidade e promover a prática de atividades físicas.

Esses benefícios destacam a importância da arborização urbana como uma estratégia fundamental para promover a qualidade de vida das pessoas, criar ambientes saudáveis e sustentáveis, e tornar as cidades mais agradáveis e resilientes.

No contexto do semiárido, onde as condições climáticas podem ser desafiadoras, a arborização com espécies nativas da Caatinga e adaptadas às características sazonais do bioma desempenham um papel ainda maior na promoção dos benefícios citados.

3.2 Espécies nativas da Caatinga e sua adaptação ao clima semiárido

Na Caatinga há a predominância do clima semiárido, caracterizado por longos períodos de estiagem que dividem o ano em dois períodos: chuvoso e seco. Possui índice pluviométrico abaixo de 800 mm/ano e suas temperaturas, geralmente elevadas, possuem uma média de 27° C, podendo alcançar números superiores aos 40° C como tem se verificado nos últimos anos. Devido a essas condicionantes, a

Caatinga apresenta formação vegetal com características bem definidas para resistência à seca (Alvarez et al., 2012).

No entanto, na região do semiárido é frequente ver arborização urbana das cidades sendo feita com a utilização de espécies exóticas, o que vem contribuindo para a degradação dos fragmentos naturais no entorno das cidades. Por isso, é importante que a arborização das cidades localizadas na área de abrangência da Caatinga conte com a utilização de espécies endêmicas. Além disso, a utilização de plantas nativas é uma forma de valorização e divulgação da flora local (Kulchetscki et al., 2006).

As espécies nativas da região são adaptadas aos tipos de clima e solo, além de serem mais resistentes a ataques de pragas e doenças (Alvarez et al., 2012). Contudo, para o uso de espécies nativas na arborização urbana é necessário considerar os seguintes itens: disponibilidade de sementes ou material propagativo, capacidade de adaptação, sobrevivência e desenvolvimento no local de plantio, além das características de cada espécie, como porte, forma da copa, flores, folhas, frutificação, forma de crescimento das raízes, ausência de substâncias tóxicas, adaptação ao clima, resistência a doenças e pragas, resistência a poluentes e à baixa aeração do solo (RGE Gestão Ambiental apud Alvarez et al., 2012).

Estudos da Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias - Embrapa (2012) trazem uma série de espécies nativas da Caatinga que são recomendadas para serem utilizadas na arborização urbana, como podemos ver no Quadro 1. Contudo, a escolha de cada espécie deve levar em consideração o espaço onde será implantada. Em praças ou avenidas com grandes dimensões é possível utilizar espécies de grande porte, já em ruas com pequenas dimensões só é possível utilizar espécies de pequeno ou médio porte.

Quadro 1 – Seleção de espécies da Caatinga recomendadas para serem utilizadas na arborização urbana

(continua)

Nome popular	Nome científico
Aroeira	<i>Myracrodruon urundeuva</i>
Baraúna	<i>Schinopsis brasiliensis</i>
Barriguda	<i>Ceiba glaziovii</i>
Craibeira	<i>Tabebuia aurea</i>
Catingueira	<i>Poincianella pyramidalis</i>

(conclusão)

Nome popular	Nome científico
Feijão-bravo	<i>Cappars hastata</i>
Guatambuzinho	<i>Aspidosperma</i>
Imbiriçu	<i>Pseudobombax marginatum</i>
Imbiriçu	<i>Pseudobombax simplicifolium</i>
Imburana-de-cambão	<i>Commiphora leptopholeos</i>
Ipê-roxo	<i>Handroanthus impetiginosus</i>
Jatobá	<i>Hymenaea martiana</i>
Juazeiro	<i>Ziziphus joazeiro</i>
Licurizeiro	<i>Syagrus coronta</i>
Mangabeira	<i>Hancornia speciosa</i>
Monzé	<i>Albizia polycephala</i>
Mororó	<i>Bauhinia cheilantha</i>
Mulungu	<i>Erytrina veluntrina</i>
Pau-branco	<i>Auxemma oncocalyx</i>
Pereiro	<i>Aspidosperma pyriformium</i>
São-João	<i>Senna spectabilis</i>
Sete-cascas	<i>Handroanthus shongiosus</i>
Umburana-de-cheiro	<i>Amburana cearenses</i>
Veludo	<i>Guettarda viburnoides</i>

Fonte: Embrapa (2012), adaptado pelo autor

No entanto, para que o resultado seja satisfatório, é preciso seguir uma série de etapas que não param na seleção da espécie e escolha do local. Pois é necessário se atentar para as dimensões da cova, o horário de plantio, os cuidados e manutenção pós-plantio, como a realização de podas. Dessa forma será possível obter excelentes resultados com a utilização de espécies nativas.

4 METODOLOGIA

Para alcançar os objetivos do presente trabalho, foram definidos procedimentos metodológicos e divididos em três etapas que serão descritas na presente seção. São elas: revisão de literatura, diagnóstico da área de estudo e proposição de soluções. Essa divisão teve a finalidade de esclarecer as fases de desenvolvimento para maior entendimento do trabalho.

A construção do referencial teórico teve o intuito de identificar fundamentos essenciais por meio da revisão de literaturas ligadas ao tema proposto, tais como: artigos de periódicos, teses, dissertações, livros e normativas brasileiras. Para a pesquisa bibliográfica, foram utilizadas as seguintes plataformas: Google Acadêmico, Periódicos CAPES, SciELO, além de repositórios de universidades. De acordo com Marconi e Lakatos (2003), as pesquisas bibliográficas são todas as bibliografias relacionadas ao tema de pesquisa publicadas na forma de livros, revistas, monografias, artigos, entre outros. Esse tipo de pesquisa tem a finalidade de dar ao pesquisador o acesso direto a tudo sobre determinado tema, auxiliando-o a conseguir informações e analisar sua pesquisa.

Para a produção do diagnóstico da área de estudo, foi necessário fazer visitas *in loco* que foram realizadas no período de setembro de 2025. Nas visitas, foi possível realizar um levantamento nas ruas do loteamento com o intuito de colher informações sobre a quantidade e as espécies arbóreas utilizadas, os locais de implantação e a identificação de possíveis deficiências. Segundo Gil (2008) e Prodanov e Freitas (2013), esse método caracteriza a pesquisa como do tipo exploratória de natureza qualitativa.

Durante as visitas foi realizado um levantamento fotográfico, obtendo imagens georreferenciadas por meio do aplicativo *Timestamp Camera*, instalado no smartphone. A planta com dimensões das ruas e das quadras foi obtida junto a Secretaria de Planejamento e Urbanismo do Município de Monteiro e adaptada com base em informações colhidas em campo e por meio de imagens de satélite obtidas com uso do *software Google Earth Pro*.

Tendo como base o referencial teórico e o diagnóstico que caracterizou a área de estudo sob a ótica da arborização urbana, foi possível propor soluções pertinentes às condicionantes locais, sejam elas de natureza sociais ou físicas.

Essas ações buscam minimizar, ou até mesmo sanar, as deficiências encontradas e promover a qualidade de vida da população.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise da arborização urbana exige a compreensão da realidade local a partir de observações diretas e sistematizadas do espaço urbano. A realização do diagnóstico da área de estudo é indispensável para a identificação dos padrões, deficiências e conflitos relacionados à arborização das vias. Dessa forma, o levantamento realizado no Loteamento Alto Alegre possibilita uma leitura crítica das condições atuais da arborização, servindo como base para a proposição de estratégias adequadas às características físicas e ambientais da região.

5.1 Diagnóstico da arborização das ruas do Loteamento Alto Alegre

Devido à inviabilidade de uma análise em todas as ruas do município de Monteiro, foi definido o recorte de uma área de estudo, sendo ela o Loteamento Alto Alegre, localizado na zona leste da cidade (Figura 3). Após a definição da área, foi realizada uma análise da arborização nas ruas do loteamento com o intuito de identificar possíveis deficiências e demais características pertinentes à arborização.

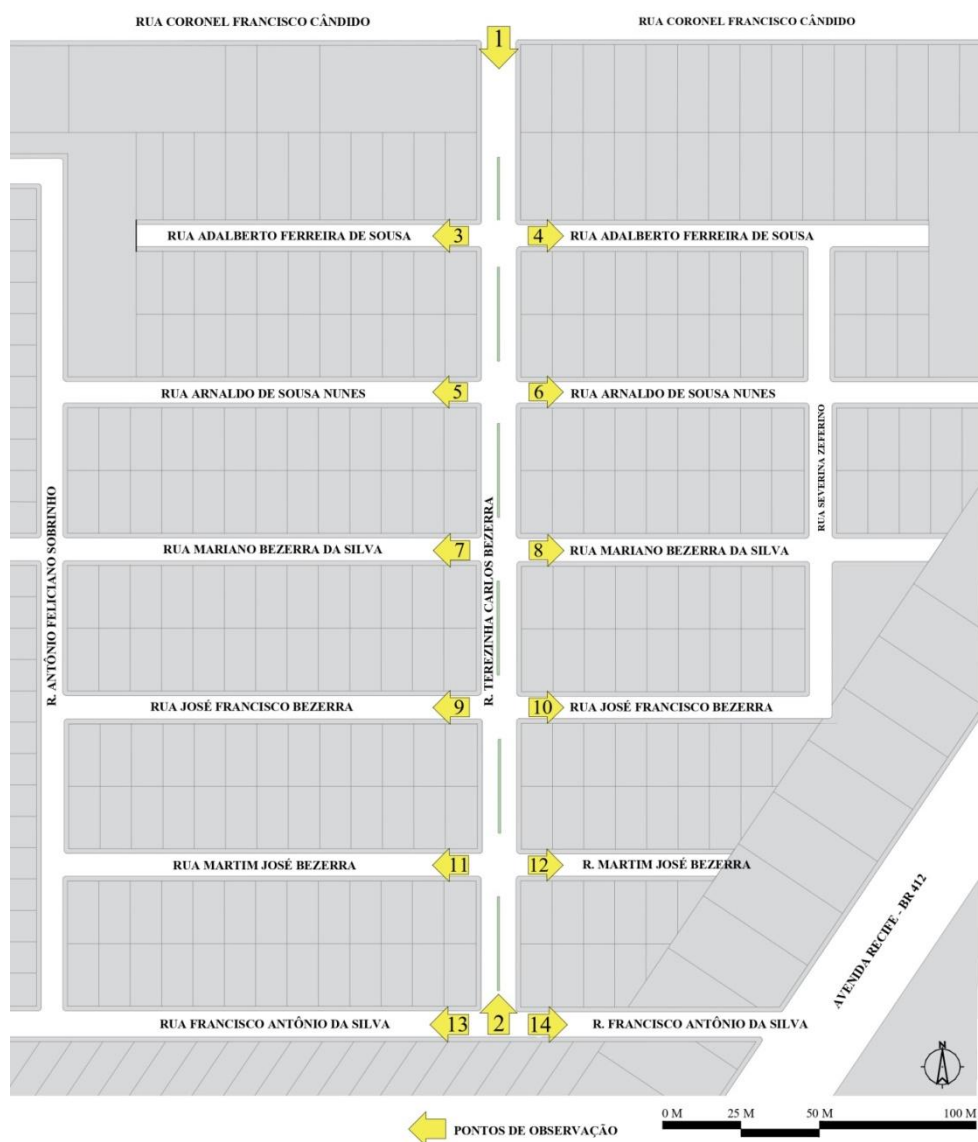
Figura 3 – Localização da área de estudo na zona urbana do município de Monteiro



Fonte: Prefeitura Municipal de Monteiro, adaptado pelo autor (2025)

A coleta de dados foi feita por meio de visita de campo, onde, caminhando pelas ruas, foi possível a realização de registros fotográficos, bem como obter informações sobre espécies utilizadas e seus locais de implantação. Os registros fotográficos foram feitos em pontos estratégicos de cada rua da área de estudo, buscando a partir deles obter o máximo de informações possíveis. O local onde foi tirada cada fotografia está apresentado na planta do loteamento (Figura 4).

Figura 4 – Planta baixa do Loteamento Alto Alegre



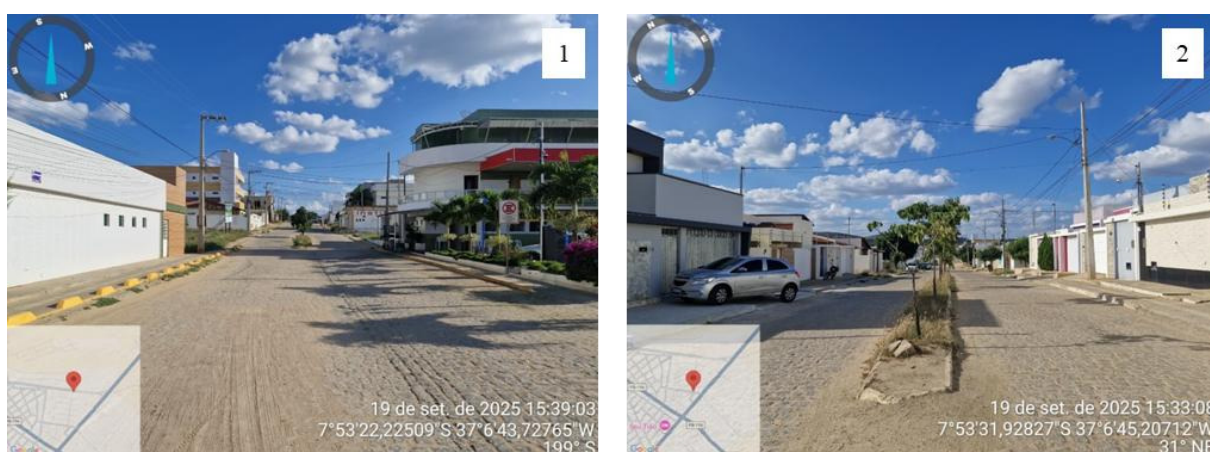
Fonte: Autor (2025)

A seguir será apresentada a análise com enfoque na arborização das sete ruas da área de estudo, são elas: Rua Terezinha Carlos Bezerra, Rua Adalberto Ferreira de Sousa, Rua Arnaldo de Sousa Nunes, Rua Mariano Bezerra da Silva,

Rua José Francisco Bezerra, Rua Martim José Bezerra e a Rua Francisco Antônio da Silva.

A Rua Terezinha Carlos Bezerra (Figura 5) é a via principal do loteamento, tem como principal característica ser mais larga que as demais e possuir um canteiro central que divide a via em dois sentidos. A existência desse canteiro possibilitou o plantio de árvores, porém nas calçadas é possível observar que inexistente arborização.

Figura 5 – Rua Terezinha Carlos Bezerra (1 – vista sentido sul, 2 – vista sentido norte)



Fonte: Autor (2025)

Na Rua Adalberto Ferreira de Sousa (Figura 6) existem apenas duas árvores, sendo elas mangueiras, ambas no sentido leste da rua. No sentido oeste, não há presença de árvores. Vale destacar que árvores como a mangueira não são indicadas para o plantio em calçadas, pois seus frutos ao cair podem machucar os transeuntes ou danificar veículos, bem como podem chegar a um grande porte e interferir na fiação elétrica, o que provavelmente irá acontecer na situação apresentada, pois é possível visualizar a rede elétrica logo acima de sua copa.

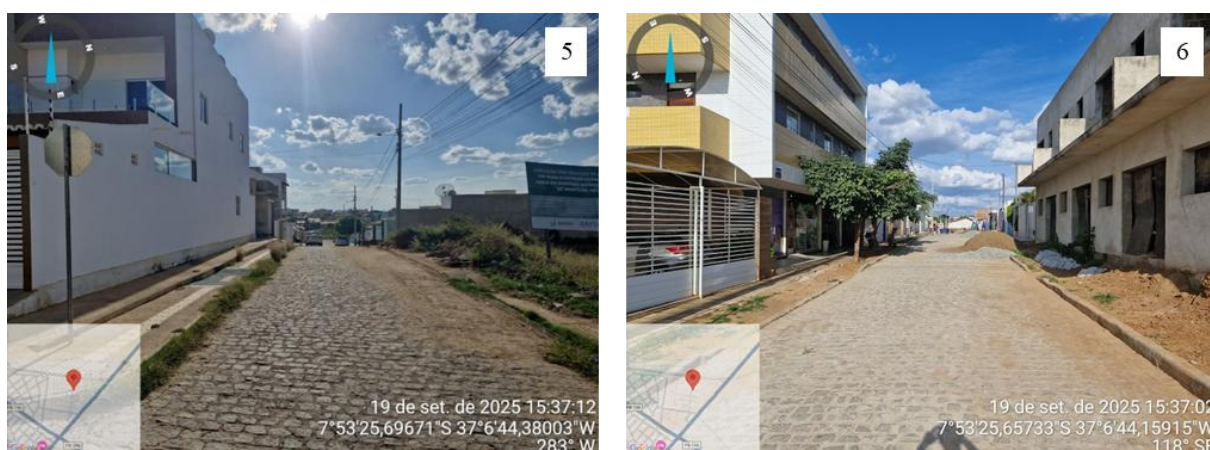
Figura 6 – Rua Adalberto Ferreira de Sousa (3 – vista sentido oeste, 4 – vista sentido leste)



Fonte: Autor (2025)

Na Rua Arnaldo de Sousa Nunes (Figura 7) observa-se a ausência de arborização no sentido oeste e a presença de duas árvores da espécie Ipê Rosa (*Tabebuia rósea*) no sentido leste, porém plantadas e locais inapropriados, visto que estão obstruindo o que seria a faixa de circulação da calçada. Neste caso, os problemas de arborização se somam aos problemas de acessibilidade, pois há trechos da rua em que sequer existe calçada construída.

Figura 7 – Rua Arnaldo de Sousa Nunes (5 – vista sentido oeste, 6 – vista sentido leste)



Fonte: Autor (2025)

Na Rua Mariano Bezerra da Silva (Figura 8) nota-se a ausência total de arborização nos dois sentidos da via. Condições como essa também podem ser resultado da remoção de árvores existentes antes da pavimentação das vias. Casos assim acontecem, pois para alcançar as dimensões mínimas da via e a

acessibilidade da calçada, torna-se necessário remover os obstáculos, nesse caso as árvores plantadas em locais inapropriados.

Figura 8 – Rua Mariano Bezerra da Silva (7 – vista sentido oeste, 8 – vista sentido leste)



Fonte: Autor (2025)

Na Rua José Francisco Bezerra (Figura 9) existe arborização em alguns trechos do sentido oeste da via, porém da espécie Nim indiano (*Azadirachta indica*), árvore que além de exógena, não é recomendada para a arborização urbana, pois suas raízes danificam as calçadas e redes de água e esgoto. Nas imagens é possível observar que a via ainda não está pavimentada e que, pela localização das árvores, possivelmente serão removidas quando for executada a pavimentação da via.

Figura 9 – Rua José Francisco Bezerra (9 – vista sentido oeste, 10 – vista sentido leste)



Fonte: Autor (2025)

Na Rua Martim Sousa Bezerra (Figura 10) existe arborização em pontos dos dois sentidos da via, embora escassas e plantadas em locais não apropriados. Assim como na rua anterior, essa rua ainda não foi pavimentada, logo, essas árvores, por estarem localizadas no leito da via, provavelmente serão removidas para a execução do projeto de pavimentação da rua. Além disso, as espécies encontradas também são exóticas, sendo elas das espécies Cássia-de-Sião (*Senna siamea*) e Nim indiano (*Azadirachta indica*).

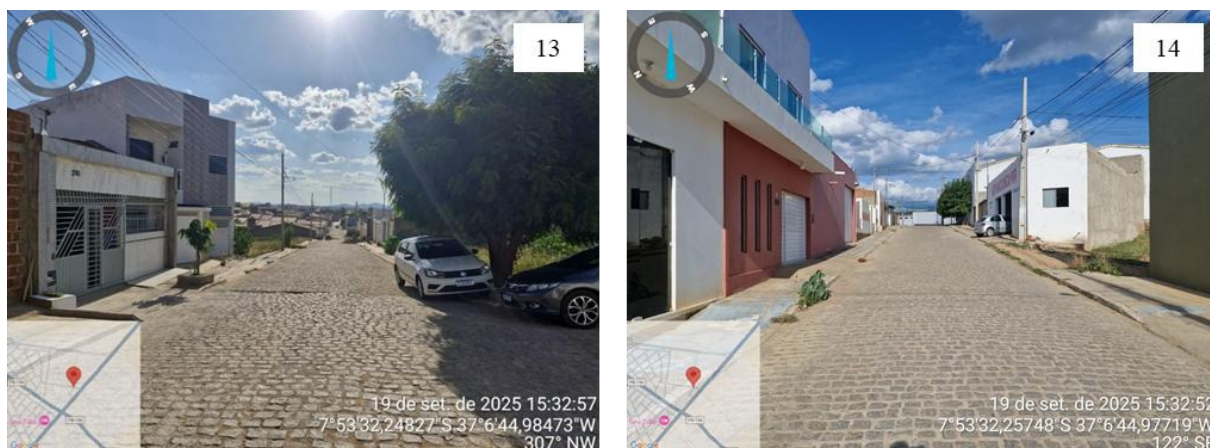
Figura 10 – Rua Martim José Bezerra (11 – vista sentido oeste, 12 – vista sentido leste)



Fonte: Autor (2025)

Na Rua Francisco Antônio da Silva (Figura 11) observamos a existência de árvores em ambos os sentidos da via, sendo elas: dois Nim indiano (*Azadirachta indica*) em grande porte e uma mangueira (*Mangifera indica*) ainda em pequeno porte. Ambas as árvores estão plantadas de forma inapropriadas nessa rua, seja por características da espécie ou pelo inadequado local do plantio. É possível observar que o local onde a mangueira foi plantada é logo abaixo da rede de energia elétrica, onde o crescimento da árvore poderá causar danos futuros. Já a localização do Nim indiano, no sentido oeste da via, está bem próxima à esquina, obstruindo a visão de motoristas e criando o risco de acidentes.

Figura 11 – Rua Francisco Antônio da Silva (13 – vista sentido oeste, 14 – vista sentido leste)



Fonte: Autor, 2025

Como apresentado no diagnóstico das ruas, é possível identificar diversos problemas presentes na arborização urbana do Loteamento, com destaque para a carência de arborização em todas as ruas visitadas, a utilização de espécies exóticas e os locais inadequados de plantio.

A carência de arborização é um problema que não se limita às ruas do loteamento Alto Alegre, mas a diversos pontos da cidade. Tal problema é agravado devido a projetos de pavimentação do município, onde as árvores previamente plantadas por moradores em locais irregulares precisam ser removidas para atender as dimensões mínimas de acessibilidade das calçadas e do leito carroçável das vias.

Em relação à arborização existente, foi possível identificar apenas a presença de espécies exóticas e nenhuma espécie nativa da Caatinga. As espécies encontradas foram o Nim Indiano (*Azadirachta indica*), a Mangueira (*Mangifera indica*), a Cássia-de-Sião (*Senna siamea*) e o Ipê-rosa (*Handroanthus heptaphyllus*), apenas esta última nativa da América do Sul. Com exceção dos ipês, essas espécies de árvores não são indicadas para arborização urbana, sobretudo para o plantio em calçadas com dimensões pequenas como as da área de estudo.

A escolha dessas espécies pode trazer uma série de transtornos de natureza física como a danificação de calçadas, muros, edificações, vias, redes de água e esgoto, rede elétrica e condições de acessibilidade. Além disso, contribui para a desvalorização da flora nativa e sua conseqüente degradação, como já citado anteriormente no trabalho. A seleção das espécies deve ser feita levando em

consideração características como porte, tipo de raízes, formato da copa e adaptabilidade ao clima.

Além da escolha equivocada das espécies, outro problema encontrado foi os locais incorretos onde foram plantadas as árvores, algumas localizadas diretamente na via e outras desrespeitando a acessibilidade das calçadas. Essa realidade é resultado da falta de conhecimento da população sobre as corretas formas de plantio, bem como da ausência de orientação e fiscalização por parte das autoridades competentes.

A NBR 9050/2020, que trata sobre acessibilidade, traz a divisão da calçada em faixas de uso, são elas: faixa de serviço com largura mínima de 70 cm, onde são acomodados o mobiliário urbano, postes, canteiros e as árvores; faixa livre ou passeio com largura mínima de 120 cm, destinada exclusivamente à circulação de pedestres; e faixa de acesso, que é o espaço de passagem da área pública para o lote e que só é possível existir em calçadas superiores a dois metros de largura. Uma representação de calçada que atende as recomendações da NBR 9050/2020 é apresentada na Figura 12, onde é possível identificar cada faixa de uso.

Figura 12 – Representação de calçada seguindo recomendações da NBR 9050



Fonte: Autor, 2025

5.2 Estratégias para a arborização urbana em Monteiro

A partir do estudo apresentado e das características específicas encontradas em Monteiro, apresentamos algumas estratégias que podem ajudar a minimizar as deficiências encontradas, são elas: conscientização e orientação da população a respeito do tema, promoção do plantio de mudas de espécies nativas, parcerias com instituições e fiscalização por profissionais técnicos capacitados.

Como apresentado, os problemas encontrados também decorrem da falta de consciência das pessoas a respeito da importância da arborização urbana e da correta forma de plantio. Sendo assim, a sensibilização da população sobre o tema é um fator preponderante para alcançar uma arborização de qualidade. Uma alternativa seria a criação de programas de educação ambiental a serem implementados na grade curricular das escolas do município, bem como a elaboração e distribuição de cartilhas que mostrem o passo a passo do plantio, as espécies indicadas, os locais adequados e os cuidados de manutenção que o morador deve tomar após o plantio. Propostas como essas que proporcionam o engajamento da comunidade e incentivam a utilização de espécies nativas, promovem a conservação e a valorização da fauna e flora local, além dos inúmeros benefícios que a arborização proporciona.

O incentivo ao plantio de espécies nativas da Caatinga pode ser feito com o apoio da comunidade acadêmica, da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente e de organizações públicas e privadas. No Laboratório de Ecologia e Botânica (LAEB) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) localizado na cidade de Sumé, cidade vizinha a Monteiro, os pesquisadores desenvolvem um trabalho de conservação e produção de mudas de diversas espécies nativas voltadas para a restauração da Caatinga. A parceria do município junto a instituições como a UFCG, visando o fornecimento de mudas nativas para posterior doação à população, seria uma alternativa para a promoção da arborização com espécies da Caatinga.

Para revitalização urbanística dos canteiros de vias já existentes, o município também pode buscar estratégias de arborização como a encontrada pelo município de Arcoverde, no Pernambuco, onde em uma área anteriormente sem vegetação foi criado um parque ecológico. O Parque Verde Iraci Albuquerque Maciel (Figura 13) conta com espaços que incentivam as atividades de lazer, esporte, recreação e

contemplação, além da utilização de árvores nativas que buscam a preservação e valorização do meio natural.

Figura 13 – Parque Verde Iraci Albuquerque Maciel



Fonte: André Luís (2024)

Para a obtenção de resultados mais satisfatórios, além da conscientização e promoção de plantio, torna-se necessário a fiscalização por parte de técnicos da prefeitura. Essa fiscalização tem o intuito de acompanhar o processo de plantio e manejo, a escolha das espécies e dos locais adequados e o respeito às dimensões mínimas de acessibilidade. É claro que para isso ocorrer, o município deve implantar um plano de plantio com todas as recomendações pertinentes.

6 CONCLUSÃO

Diante do apresentado, entende-se que o trabalho conseguiu atender satisfatoriamente o objetivo proposto na pesquisa, que era analisar a arborização urbana do Município de Monteiro-PB com o intuito de propor diretrizes que favoreçam uma arborização urbana mais sustentável e adaptada às condições locais, esse objetivo foi atingido ao alcançar os objetivos específicos.

Para alcançar o primeiro objetivo específico, que era diagnosticar a situação atual da arborização urbana em um recorte representativo do Município de Monteiro, foi feito a delimitação de uma área da cidade e a partir dela foi realizado um levantamento qualiquantitativo levando em consideração critérios como quantidade de árvores, espécies e locais de implantação.

O segundo objetivo específico era selecionar espécies nativas da Caatinga com potencial para uso em arborização urbana, considerando critérios ecológicos, estéticos e de adaptação ao clima semiárido. Esse objetivo foi alcançado com apoio em pesquisa de campo e bibliográfica, sobretudo de material publicado pela Embrapa, onde é apresentado uma seleção de espécies nativas indicadas para o uso em arborização urbana.

Para atingir o terceiro objetivo específico, que era desenvolver ações ou estratégias de sensibilização da população e dos seus gestores públicos quanto a importância da arborização urbana com espécies nativas para o equilíbrio ambiental e o bem-estar social, foram desenvolvidas as seguintes estratégias: conscientização e orientação da população a respeito do tema, promoção do plantio de mudas de espécies nativas, parcerias com instituições e fiscalização e suporte por parte dos órgãos públicos.

A pesquisa reforçou o papel fundamental que a arborização urbana desempenha na mitigação dos efeitos nocivos das mudanças climáticas e na melhoria da qualidade de vida da população. Como apresentado, a arborização urbana no semiárido enfrenta desafios significativos e necessita do desenvolvimento de estratégias adaptativas e sustentáveis. A análise da arborização das ruas do Loteamento Alto Alegre encontrou problemas recorrentes, com destaque para a carência de arborização em todas as ruas, a utilização de espécies exógenas e inapropriadas para este fim e o plantio em locais incorretos, o que causa transtornos para os moradores e transeuntes.

Dentre os benefícios que um estudo dessa natureza traz para a cidade está o de apresentar alternativas para enfrentar um problema existente na cidade, que é a deficiência na arborização urbana. As estratégias apresentadas, se implantadas no município, trará benefícios para a atual e futuras gerações, buscando equilíbrio entre os pilares ambiental, social e econômico.

Além disso, o trabalho desperta a necessidade de aprofundamento em estudos científicos dessa natureza, pois ainda existem lacunas que poderiam gerar estudos futuros, como o detalhamento maior das espécies utilizadas, a ampliação da área de estudo e a utilização de instrumentos que pudessem comparar os efeitos positivos de ruas arborizadas em confrontação à ruas não arborizadas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

ALVAREZ, I. A.; OLIVEIRA, U. R.; MATTOS, P. P.; BRAZ, E. M.; CANETTI, A. **Arborização urbana no semiárido: espécies potenciais da Caatinga**. Colombo: Embrapa Florestas, 2012. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/handle/doc/954934>. Acesso em: 24 set. 2025.

ANDRÉ LUIS. Wellington Maciel entrega oficialmente o primeiro parque verde urbano de Arcoverde. **Blog do Nill Júnior**, Arcoverde, 7 set. 2024. Disponível em: <https://nilljunior.com.br/wellington-maciel-entrega-oficialmente-o-primeiro-parque-verde-urbano-de-arcoverde/>. Acesso em: 11 set. 2025.

BASSO, J. M.; CORRÊA, R. S. Arborização Urbana e Qualificação da Paisagem. **Revista Paisagem e Ambiente: ensaios**, São Paulo, 2014, n. 34, p. 129-148, 2014. DOI: <https://doi.org/10.11606/issn.2359-5361.v0i34p129-148>.

COELHO, I. D.; SOUZA, C. M. C. Arborização urbana na cidade de Campina Grande - PB: Inventário e suas espécies. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, Campina Grande, v. 4, n. 2, 2004. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=50040205>. Acesso em: 02 jun. 2025.

ESSMANN, H. F.; ANDRIAN, G.; PATTENELLA, D.; VANTOMME, P. Influence of globalization on forests and forestry. **Allgemeine Forst und Jagdzeitung**, Frankfurt, v. 178, n. 4, p. 55-86, 2006.

GANEM, K. A.; DUTRA, A. C.; OLIVEIRA, M. T.; FREITAS, R. M.; GRECCHI, R. C.; VIEIRA, R. M. S. P.; ARAI, E.; SILVA, F. B.; SAMPAIO, C. B. V.; DUARTE, V.; SHIMABUKURO, Y. E. Mapeamento da Vegetação da Caatinga a partir de Dados Ópticos de Observação da Terra – Oportunidades e Desafios. **Revista Brasileira de Cartografia**, [S. l.], v. 72, p. 829–854, 2020. DOI: [10.14393/rbcv72nespecial50anos-56543](https://doi.org/10.14393/rbcv72nespecial50anos-56543).

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. Ed. São Paulo: Atlas, 2008.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, Censo Demográfico 2022: Áreas Territoriais. Rio de Janeiro, IBGE, 2023. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/estrutura-territorial/15761areas-dos-municipios.html?t=acesso-ao-produto&c=1ISPN2020>. Acesso em: 18 ago. 2025.

KLOTH, M.; VANCLUYSEN, K.; CLEMENT, F.; ELLEBJERG, P. L. **Practitioner handbook for local noise action plans**: recommendations from the silence project. 1. ed. Bruxelas: European Commission – SILENCE Project, 2008.

KUHN, D.; SILVA, R. C. P. A vegetação como instrumento para o planejamento urbano acústico. In: ENCONTRO NACIONAL DE CONFORTO NO AMBIENTE

CONSTRUÍDO (ENCAC 2019), 15., 2019, Rio de Janeiro. **Anais [...]**. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, 2019. p. 47–55. Disponível em: <https://eventos.antac.org.br/index.php/encac/article/view/3821>. Acesso em: 1 out. 2025.

KULCHETSCKI, L.; CARVALHO, P. E.; KULCHETSCKI, S. S.; RIBAS, L. L. F.; GARDINGO, J. R. Arborização urbana com essências nativas: uma proposta para a região centro-sul brasileira. **Publicações UEPG**, v. 12, n. 3, p. 25-32, 2006. DOI: <https://doi.org/10.5212/publicatio.v12i03.871>.

LEWIS, C. A. Human health and well-being: the psychological, physiological, and sociological effects of plants on people. **Acta Horti**, v. 391, p. 31-40, 1995. DOI: <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.1995.391.2>.

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**, Madison, 2016, p. 119-124, 2016. DOI: <https://doi.org/10.2134/jeq2015.11.0567>.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 4. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2003.

MARTO, G. B. T.; BARRICHELO, L. E. G.; SILVA FILHO, D. F. da; MÜLLER, P. H. Arborização urbana. **Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais**, Piracicaba, 2006. Disponível em: https://www.ipef.br/publicacoes/acervohistorico/informacoestecnicas/arborizacao_urbana.aspx. Acesso em: 15 set. 2025.


MASCARÓ, L.; MASCARÓ, J. L. **Vegetação urbana**. Porto Alegre: Mais Quatro Editora, 2002.

MEDEIROS, M. O. **A relação entre ilhas de calor urbana superficial, ocupação do solo e desconforto térmico**: um estudo em João Pessoa. Orientador: Prof. Dr. Luiz Bueno da Silva. 2024. 110 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil e Ambiental) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2024. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/36626>. Acesso em: 8 set. 2025.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E MUDANÇA DO CLIMA, 2024: Caatinga. Rio de Janeiro, MMA, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/biodiversidade-e-ecossistemas/ecossistemas/biomas/caatinga>. Acesso em: 12 set. 2025.

MOURA, T. A.; SANTOS, V. L. L. V. Levantamento quali-quantitativo de espécies arbóreas e arbustivas na arborização viária urbana dos bairros centro e centro norte, Várzea Grande, Mato Grosso, Brasil. **REVSBAU**, Piracicaba, v.1, n.1, p. 97-117, 2009. DOI: <https://doi.org/10.5380/revsbau.v4i2.66406>.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico**: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Editora Feevale, 2013.

	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
	Campus Monteiro - Código INEP: 25284940
	Pb-264, S/N, Serrote, CEP 58500-000, Monteiro (PB)
	CNPJ: 10.783.898/0008-41 - Telefone: (83) 3351-3700

Documento Digitalizado Ostensivo (Público)

Entrega de TCC

Assunto:	Entrega de TCC
Assinado por:	Jose Flavio
Tipo do Documento:	Dissertação
Situação:	Finalizado
Nível de Acesso:	Ostensivo (Público)
Tipo do Conferência:	Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- **José Flávio Santos de Sousa, DISCENTE (202315410004) DE ESPECIALIZAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE**, em 15/01/2026 20:30:59.

Este documento foi armazenado no SUAP em 15/01/2026. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 1731641

Código de Autenticação: 51aee62342

