

## Arborização urbana em Fortaleza-CE – Desafios para a Gestão Municipal

Urban afforestation in Fortaleza-CE – Challenges for Municipal Management

Forestación urbana en Fortaleza-CE – Desafíos para la Gestión Municipal

Recebido: 20/11/2022 | Revisado: 29/11/2022 | Aceitado: 01/12/2022 | Publicado: 10/12/2022

**Maria Glaubenir Martins Lima**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8362-9696>  
Prefeitura Municipal de Fortaleza, Brasil  
E-mail: [glaubenir@yahoo.com.br](mailto:glaubenir@yahoo.com.br)

**Sérgio Luís Camillo de Lelles**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3915-072X>  
Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Brasil  
E-mail: [sergiolclles@gmail.com](mailto:sergiolclles@gmail.com)

**Naime Tavares Machado Mustafa**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0723-7807>  
Prefeitura Municipal de Fortaleza, Brasil  
E-mail: [naime\\_25@yahoo.com.br](mailto:naime_25@yahoo.com.br)

### Resumo

Este artigo tem como objetivo analisar a questão da arborização urbana no Município de Fortaleza considerando os normativos municipais para sua implantação e gestão, propondo adequações no sentido de ampliar e qualificar as zonas de arborização municipais. Adota-se uma estratégia metodológica dividida em três etapas: a primeira consiste em uma revisão bibliográfica narrativa em que são analisados os conceitos principais em relação ao tema em epígrafe, como arborização e zoneamentos municipais. Nesta etapa, são apresentados também os mecanismos legais existentes no município que tratam da arborização urbana amparados pela Lei Complementar nº 270, de 02 de agosto de 2019. Na segunda etapa metodológica é pesquisada a condição de arborização em uma micro região municipal, com vistas a observações e análises da situação real. Esta etapa da pesquisa é desenvolvida através de questionários direcionados aos atuais moradores da região analisada e as respostas são tabuladas para a análise da aplicabilidade dos atuais mecanismos legais do município. Na terceira etapa, são analisados os resultados encontrados e sugeridas adequações na gestão e implantação de zoneamentos arbóreos no município de Fortaleza. Verifica-se que existe muito a ser feito com relação ao assunto, e que as ações carecem de uma atuação mais coordenada e eficaz, pois foi verificado um considerável interesse da população quanto à arborização urbana no município e uma baixa arborização municipal.

**Palavras-chave:** Arborização urbana; Fortaleza; Gestão municipal; Qualidade de vida.

### Abstract

This article aims to analyze the issue of urban afforestation in the Municipality of Fortaleza considering the municipal regulations for its implementation and management, proposing adjustments in order to expand and qualify the municipal afforestation zones. A methodological strategy divided into three stages is adopted: the first consists of a narrative bibliographic review in which the main concepts related to the above theme are analyzed, such as afforestation and municipal zoning. In this step, the legal mechanisms existing in the municipality that deal with urban afforestation are also presented, supported by Complementary Law No. 270, of August 2, 2019. observations and analysis of the real situation. This stage of the research is developed through questionnaires directed to the current residents of the analyzed region and the answers are tabulated for the analysis of the applicability of the current legal mechanisms of the municipality. In the third stage, the results found are analyzed and adjustments are suggested in the management and implementation of arboreal zoning in the city of Fortaleza. It appears that there is a lot to be done in relation to the subject, and that the actions lack a more coordinated and effective action, since there was a considerable interest of the population regarding urban afforestation in the municipality and a low municipal afforestation.

**Keywords:** Urban afforestation; Fortaleza; Municipal management; Quality of life.

### Resumen

Este artículo tiene como objetivo analizar la cuestión de la forestación urbana en el Municipio de Fortaleza considerando las normas municipales para su implementación y gestión, proponiendo ajustes para ampliar y calificar las zonas de forestación municipales. Se adopta una estrategia metodológica dividida en tres etapas: la primera consiste en una revisión bibliográfica narrativa en la que se analizan los principales conceptos relacionados con el tema anterior, como la forestación y la zonificación municipal. En este paso también se presentan los mecanismos legales existentes en el municipio que se ocupan de la forestación urbana, sustentados en la Ley Complementaria N°

270, del 2 de agosto de 2019. Observaciones y análisis de la situación real. Esta etapa de la investigación se desarrolla a través de cuestionarios dirigidos a los actuales pobladores de la región analizada y las respuestas se tabulan para el análisis de la aplicabilidad de los mecanismos legales vigentes del municipio. En la tercera etapa, se analizan los resultados encontrados y se sugieren ajustes en la gestión e implementación de la zonificación arbórea en la ciudad de Fortaleza. Parece que hay mucho por hacer en relación al tema, y que las acciones carecen de una actuación más coordinada y eficaz, ya que había un interés considerable de la población por la forestación urbana en el municipio y una forestación municipal baja.

**Palabras clave:** Forestación urbana; Fortaleza; Gestión municipal; Calidad de vida.

## 1. Introdução

A arborização urbana vem obtendo destaque nos últimos anos em nossa sociedade. Com a Rio 92 cresce o apelo popular para a questão ambiental com a criação de espaços verdes, reservas ecológicas e áreas de proteção ambiental. Um mecanismo que soma nestas discussões é a Agenda 21 que vem crescendo em importância, principalmente com o aumento da preocupação acerca do aquecimento global.

Assim, com o crescimento vertiginoso e desordenado da população urbana nas últimas décadas, as cidades vem oferecendo, cada vez mais, piores condições de vida. Assiste-se, no desenrolar deste processo, a um movimento de redução de áreas verdes nos municípios, com a introdução de vias e edificações que impermeabilizam o solo e que contribuem para o aquecimento urbano.

Mais recentemente, surge um crescente questionar deste modelo de urbanização depredatório com o aparecimento de ações, muitas vezes pontuais e descoordenadas, as quais buscam a melhoria da qualidade de vida urbana mediante a ampliação de “espaços verdes”.

A arborização urbana cumpre um papel fundamental neste movimento de busca por uma melhoria na qualidade de vida urbana. A opção de plantar árvores em espaços que hoje estão pavimentados gera diversos benefícios diretos e indiretos e representa uma importante ação para melhorar a qualidade de vida da população.

Na cidade de Fortaleza, capital do Estado do Ceará, existem mecanismos legais que procuram estabelecer uma melhora da cobertura verde no município. O principal mecanismo legal existente hoje é o Código da Cidade, Lei Complementar Municipal nº 270 de 02 de agosto de 2019, que substitui o Código de Obras e Posturas de 1981 (Lei nº 5.530, de 17 de dezembro de 1981). A nova legislação traz uma série de inovações urbanas, unindo o cidadão e o poder público nos cuidados com Fortaleza. O documento está dividido em quatro temas: Ambiente Natural; Ambiente Construído; Posturas Municipais (onde está inserido o tema da Arborização Urbana, artigos 430 a 456, no Capítulo II do Livro III) e Ética na Relação entre Poder Público e a Sociedade.

Dito mecanismo legal é suficiente para garantir uma melhora na qualidade de vida dos cidadãos da cidade? Quais as dificuldades para que os resultados sejam efetivos? Existe verdadeira articulação entre os entes governamentais responsáveis pela observação dos dispositivos legais e a população para atingir os objetivos de uma efetiva cobertura verde? Há planejamento municipal na implantação de áreas verdes no município? Quais os benefícios que podem ser conquistados com a ampliação das áreas verdes no município? Quais as preocupações que devem ser observadas na implantação de áreas verdes municipais?

Neste trabalho, serão analisadas as potencialidades e possibilidades para implantação de um programa de arborização no município. Partindo de uma visão geral, será focada a questão da arborização nos logradouros, em que se percebe a necessidade de um efetivo relacionamento do setor público com a população calcado num planejamento efetivo.

Assim, inicialmente serão tratadas as questões conceituais do tema através de revisão bibliográfica narrativa, tal como definida por UNESP (2015). Posteriormente serão analisados os mecanismos legais correlatos. Com base nesta fundamentação, apresenta-se o estudo de caso, com a investigação de uma pequena região do Município visando recolher elementos que

subsidiem nossas análises e considerações acerca do tema em tela.

## 2. Arborização Urbana – Conceitos e reflexões

A Arborização Urbana consiste no conjunto de elementos arbóreos, naturais ou cultivados, que uma cidade apresenta em áreas particulares, praças, parques e vias públicas. Elas podem ser públicas, caso a vegetação esteja cobrindo área de patrimônio público, ou privada, caso esteja localizada em terreno de particulares.

A arborização urbana contribui para importantes serviços ecossistêmicos, tais como serviços de provisões (sombra, alimentos, odores, remédios e econômicos), de regulação (limpeza do ar, regulação do microclima urbano, redução de ruídos, drenagem da água da chuva), culturais (estético, educativo/científico, social) e de suporte (ciclagem de nutrientes) (Santos *et al.*, 2021; Albuquerque, 2018). Segundo Barbosa *et al.* (2020) a presença de árvores é fator fundamental para variáveis climáticas, traduzindo em ambientes mais amenos e ampliação da qualidade de vida da região.

Rodrigues *et al.* (2002) definem arborização urbana como toda cobertura vegetal de porte arbóreo existente nas cidades, ocupando, basicamente, três espaços distintos, quais sejam: as áreas livres de uso público e potencialmente coletivas; as áreas livres particulares; e aquelas que acompanham o sistema viário.

Neste artigo, será focada a questão da arborização viária, aqui entendida como as espécies arbóreas plantadas em espaços públicos no sistema viário do Município, tais como ruas, avenidas, canteiros centrais, ciclovias, trevos, etc. uma vez que estes elementos estão mais relacionados ao cotidiano do cidadão e estão diretamente ligados ao envolvimento da população na manutenção e implementação destes elementos verdes.

Com a arborização urbana são atingidos diversos benefícios, tanto no tocante ecológico, quanto no sentido de melhora do ambiente e da estética urbanos (Rodrigues *et al.* 2002; Severino, 2009; Moraes *et al.* 2022, Wellinson, 2009; Gonçalves e Meneguetti, 2015). Dentre os quais se destacam:

- a. Proteção contra ventos;
- b. Diminuição da poluição sonora;
- c. Absorção de parte dos raios solares, contribuindo na melhora do microclima da região;
- d. Melhoria na infiltração de água no solo;
- e. Ambientação a pássaros e demais elementos da flora local;
- f. Absorção da poluição atmosférica;
- g Educação ambiental.

Rodrigues *et al.* (2002) salientam que “em muitas ocasiões, a árvore na frente da residência confere a esta uma identidade particular e propicia o contato direto dos moradores com um elemento natural significativo, considerando todos os seus benefícios”.

Entretanto, temos que analisar, também, alguns dos problemas potencialmente causados pela arborização urbana, principalmente quando não existe planejamento e utilização de conhecimentos científicos na implantação e manutenção destes espaços verdes. Assim, a falta de uma integração entre os elementos arbóreos e os demais equipamentos urbanos, como redes de saneamento, pluvial e elétrica, calçadas e pavimentos, muros, estacionamentos de veículos, etc, gera prejuízos tanto para o setor público quanto para os cidadãos. Os principais problemas observados são causados pelas inadequadas escolhas de espécies e locais para o plantio das árvores, bem como pela falta ou inadequada manutenção dos espaços verdes.

Assim, Rodrigues *et al.* (2002) recomendam que é necessário conhecimentos especializados para a escolha da espécie

a ser plantada no ambiente urbano, sendo extremamente importante que seja considerado o espaço disponível que se tem, considerando a presença ou ausência de fiação aérea e de outros equipamentos urbanos, largura da calçada e recuo predial.

Sousa (2009) e Fortaleza (2020) apresentam parâmetros do ambiente para a escolha da espécie adequada para a arborização urbana, sendo importante observar fatores locais como largura das ruas, avenidas e passeios, comprimento das ruas, características das edificações, tráfego, tipologia do bairro, tipologia das edificações, entre outros; e a presença de equipamentos urbanos, tais como presença de fiação aérea e redes subterrâneas, placas, sinalização.

A partir da observação do espaço disponível, é o momento a realizar a escolha da espécie. Assim, Sousa (2009) apresentam características que devem ser observadas, como porte (altura e diâmetro da copa); sistema radicular (raiz); tronco (caule, fuste ou estipe); copa; folhagem (folhas); florescimento; frutificação; presença de espinhos, odores, perfumes, princípios alérgicos ou tóxicos em qualquer parte da planta; tempo de crescimento e longevidade. Além desses, seria ainda importante observar algumas exigências culturais, como tipo de solo; exigência de luz, de umidade, de podas, de adubações especiais; resistência ou suscetibilidade a pragas e às doenças; tolerância ao frio e ao calor; e adaptação às condições urbanas.

Verifica-se, portanto, uma imperiosa necessidade de haver um estreito planejamento e minuciosos estudos técnicos para implantação de uma arborização urbana, com vistas a ampliação dos resultados esperados e minimização dos prejuízos associados, até porque existem diversos custos na adoção da arborização urbana que devem ser mensurados e analisados para um melhor aproveitamento do plantio, evitando-se assim desperdícios e retrabalho (Silva, 2013; Osako *et al.* 2016; Santos *et al.* 2021). Como apontam Sousa *et al.* (2021), os benefícios da arborização urbana estão interligados ao adequado planejamento das instalações arbóreas da zona urbana.

Leal, Biondi e Rochadelli (2008) fazem um importante estudo dos custos arborização urbana no município de Curitiba em suas diferentes fases de desenvolvimento, considerando-se cinco centros de custos: produção de mudas, plantio e replantio, poda, remoção de árvores e planejamento e controle. Foi verificado que os custos globais de uma árvore com 30 anos podem variar de R\$ 9.003,18 a R\$18.913,96, dependendo de alguns fatores como grau de crescimento da planta em viveiro e do porte da árvore, destacando-se que os custos apresentados foram obtidos considerando podas de 12 em 12 anos, não foram contabilizados custos como irrigação, adubação, tratamento de danos físicos e controle de pragas e doenças, bem como custos indiretos no reparos de calçadas e meio-fio, queda de galhos sobre prédios, carros ou pedestres e folhas a serem varridas.

Vemos, portanto que a arborização urbana é um verdadeiro patrimônio público, com altos custos associados, o que impõe a necessidade de que seja tratado com um planejamento condigno, considerando ações que ampliam as funções da arborização (ecológicas, ambientais e estéticas).

Neste sentido, reforça-se, mais uma vez, a importância do planejamento, da articulação e da integração entre os responsáveis e os interessados na arborização urbana do município como forma de ter uma ação coesa, efetiva e relevante para a população. Para Sousa (2009), a ausência de planejamento na implantação e manutenção da arborização urbana prejudica o atingimento dos seus aspectos benéficos e pode colocar a população contra a presença de árvores e plantas em áreas urbanas.

Um outro ponto relevante para análise, diz respeito ao vandalismo que ampliam os custos e dificultam a implantação de programas de arborização urbana. Leal, Biondi e Rochadelli (2008) apresentam dados que o vandalismo de mudas amplia o custo de implantação de uma espécie de rápido crescimento em mais de 60%. Assim, pode-se depreender o quanto é importante investir em ações de educação ambiental e participação popular como forma de ampliar os resultados das ações de arborização urbana e rechaçar as ações de vandalismo.

Neste sentido, Santos *et al.* (2005), ao estudarem as diferenças de atuação da Prefeitura de Fortaleza na gestão da arborização urbana entre dois bairros com diferenças marcantes de poder aquisitivo (sendo o bairro Carlito Pamplona um bairro com menor poder aquisitivo), verificaram que:

A atuação deficiente do poder público na temática arborização urbana é compensada, no bairro Carlito Pamplona, por ações diretas da população, que supre essa deficiência plantando as árvores, muitas vezes, entretanto, de maneira incorreta. Julga-se necessário realizar, nos dois bairros, uma arborização planejada, cujas ações convirjam para ampliar o número de árvores nas ruas, substituir as árvores velhas por indivíduos jovens e aumentar a diversidade de espécies, notadamente das espécies nativas. Ao final da investigação pode-se concluir que a arborização urbana em Fortaleza vem exercendo uma importante função que torna menos hostil o ambiente antropogênico, melhorando a qualidade de vida dos habitantes nos bairros estudados e oferecendo abrigo, alimento e proteção à fauna urbana.

### 3. Legislação Municipal

Será apresentado a seguir alguns dispositivos legais concernentes à arborização urbana no ordenamento jurídico do município de Fortaleza, em especial, dispostas na Lei Complementar Municipal nº 270 de 02 de agosto de 2019 e seu respectivo capítulo II, Livro III (artigos 430 a 456) que aborda o tema arborização.

Art. 430. Arborização urbana é o conjunto de exemplares arbóreos de pequeno, médio ou grande porte, que compõem a vegetação localizada nos logradouros públicos.

Art. 431. É considerada como elemento de bem-estar público, e assim sujeito às limitações administrativas para permanente preservação, a vegetação de porte arbóreo existente no Município de Fortaleza.

Art. 438. Compete à Prefeitura Municipal de Fortaleza, por meio dos seus órgãos competentes, a elaboração dos projetos e, em colaboração com seus municípios, a execução do plantio e conservação da arborização e ajardinamento dos logradouros públicos.

Parágrafo único. As calçadas das vias poderão ser arborizadas pelos proprietários das edificações fronteiras, ficando às suas expensas os custos de plantio, obedecidos as exigências legais e o Manual de Arborização da Prefeitura Municipal de Fortaleza. (Fortaleza, 2019)

Como visto acima, é competência da Prefeitura todas as atividades de plantio de árvores em passeios públicos, podendo, mediante autorização, serem realizadas pelos proprietários das edificações. De toda forma, as espécies a serem plantadas devem ser decididas pela prefeitura, bem como os devidos espaçamentos entre árvores.

Da mesma forma, como visto a seguir, a manutenção (poda, corte, derrubada ou sacrifício) das árvores será realizada exclusivamente pela Prefeitura.

Art. 443. É atribuição exclusiva do Executivo, por meio da Autarquia de Urbanismo e Paisagismo de Fortaleza (URBFOR), podar, transplantar, suprimir ou realizar quaisquer intervenções nas árvores localizadas em logradouro público.

§1º Somente o Órgão Municipal competente poderá delegar a terceiro, as operações de transplante, poda, supressão ou quaisquer intervenções nas árvores localizadas em logradouro público, após orientação técnica do setor competente.

§2º Quando se tornar absolutamente imprescindível, poderão ser solicitadas pelo cidadão as operações citadas no caput, sem ônus referente ao custo das despesas relativas ao corte e ao replante, conforme regulamentação do Órgão Municipal competente.

§3º A solicitação a que se refere o parágrafo anterior deverá ser acompanhada de justificativa, que será criteriosamente analisada pelo Órgão Municipal competente.

§4º A fim de não ser desfigurada a arborização do logradouro, tais remoções importarão no imediato transplante da mesma ou do plantio de novas árvores, em ponto cujo afastamento seja o menor possível da antiga posição, não ultrapassando os limites da bacia hidrográfica onde se insere, devendo a escolha ser justificada pelo solicitante e aprovada pelo Órgão Municipal competente.

§5º As operações de transplante, supressão e poda de árvores, bem como outras que se fizerem necessárias para a conservação e a manutenção da arborização urbana, não causarão danos ao logradouro público ou a mobiliário urbano.

§6º Será aplicada ao responsável multa por podar, cortar ou sacrificar árvore localizada em logradouro público, sem autorização, sem prejuízo das medidas mitigadoras a serem aplicadas.

Art. 444. São proibidas quaisquer obras, serviços ou atividades em logradouros públicos que venham a prejudicar ou mutilar, de forma irreversível, árvore existente, exceto nos casos previstos em lei para corte ou supressão. (Fortaleza, 2019)

A referida legislação também dispõe sobre proibições referentes à arborização, além da competência do Município de Fortaleza para implementar políticas públicas com vistas à promoção da arborização urbana.

Art. 432. É proibida a pintura, caiação ou pichação de árvores.

Art. 433. É proibida a utilização, na arborização urbana, de espécies não recomendadas pelo Manual de Arborização da Prefeitura Municipal de Fortaleza, pela legislação ambiental pertinente e por este Código.

Parágrafo único. O Município de Fortaleza implementará políticas públicas com vistas à promoção da arborização urbana com espécies tecnicamente adequadas, com vegetação de porte arbóreo e que sejam recomendadas pelo Manual de Arborização da Prefeitura Municipal de Fortaleza, contribuindo para atingir o índice mínimo de 12m<sup>2</sup> (doze metros quadrados) de área verde por habitante, no prazo de até 5 (cinco) anos, a partir da entrada em vigor desta Lei.

Art. 434. É proibida a poda drástica de árvores ou qualquer tipo de mutilação, que comprometa sua estabilidade e estado de fitossanidade ou que promova prejuízo ao espaço e mobiliário urbano.

§1º Nenhuma poda deverá exceder de 25% (vinte e cinco por cento) do total da copa da árvore, exceto quando houver risco de queda, acidentes e danos ao espaço público ou a terceiros e prejuízo ao trânsito. (Fortaleza, 2019)

Também é competência da Prefeitura garantir a presença de árvores em terrenos que serão edificados. Assim estabelece a Seção III do Código da Cidade:

Art. 446. Na construção de edificações de uso residencial ou misto, com área total de edificação igual ou superior a 150,00m<sup>2</sup> (cento e cinquenta metros quadrados), é obrigatório o plantio no lote respectivo de, pelo menos, 01 (uma) árvore para cada 150,00m<sup>2</sup> (cento e cinquenta metros quadrados), ou fração da área total de edificação.

Art. 447. Na construção de edificações de uso não residencial com área total de construção igual ou superior a 80,00m<sup>2</sup> (oitenta metros quadrados), é obrigatório o plantio no lote respectivo de, pelo menos, 01 (uma) árvore para cada 80,00m<sup>2</sup> (oitenta metros quadrados), ou fração da área total de edificação.

Art. 449. As árvores deverão corresponder às essências florestais nativas, indicadas no Manual de Arborização do Município de Fortaleza.

Art. 450. A responsabilidade referente à arborização ficará assim estabelecida:

I – a obtenção e o plantio das árvores constituem responsabilidade do proprietário do imóvel para o qual for licenciada a construção de edificação, a ocupação do imóvel ou a constituição do condomínio;

II – a conservação e reposição das árvores constituem responsabilidade dos adquirentes ou ocupantes, a qualquer título, dos imóveis contíguos à área arborizada. (Fortaleza, 2019)

Interessante é verificar que, para os novos projetos de parcelamento do solo, é necessária a previsão de 20 mudas por hectare nos logradouros públicos. Assim dispõe a Seção V, Dos Planos de Arborização em Projetos de Parcelamento do Solo:

Art. 455. Para o licenciamento do parcelamento de solo, deverá ser apresentado um plano de arborização para a área urbana, seguindo as orientações do Manual de Arborização da Prefeitura Municipal de Fortaleza.

Art. 456. O Plano de Arborização Urbana, de que trata o artigo anterior, deverá prever o plantio, nos logradouros públicos projetados, de pelo menos 20 (vinte) árvores por hectare, considerando a área total a ser parcelada. (Fortaleza, 2019)

Outras legislações também abordam o tema da arborização, como a Lei Complementar nº 62, de 02 de fevereiro de 2009, que institui o Plano Diretor Participativo do Município de Fortaleza e dispõe, entre outros mecanismos, do sistema de áreas verdes no município e define o plano municipal de arborização (Fortaleza, 2009), sendo publicado, em 2015, o Plano de Arborização de Fortaleza (Fortaleza, 2015).

Temos ainda, a Lei nº 10.619, de 10 de outubro de 2017, que dispõe sobre Política Municipal do Meio Ambiente de Fortaleza, buscando, entre outras diversas disposições, fortalecer a política de arborização urbana e a recuperação da cobertura vegetal da sede municipal (Fortaleza, 2017).

Com fundamentação na Legislação apresentada, foram criados alguns programas para a arborização urbana do município, dentre os quais se destaca o projeto “Árvore na Minha Calçada”, que já superou a marca de 10 mil mudas plantadas

no município (Dias, 2022). Tal projeto coaduna questões do planejamento urbano e da participação popular, já antevistos em seção anterior deste artigo.

#### **4. Metodologia – Estudo de Caso**

A metodologia adotada no presente trabalho foi a de estudo de caso, conforme tratado por Pereira *et al.* (2018), que segundo os autores, tal metodologia se apresenta como boa alternativa para realização de estudos exploratórios, além do mais buscou-se prioritariamente adotar uma abordagem qualitativa para as questões, embora foi possível estabelecer, também, algumas questões quantitativas, mas que, pelo tamanho da amostra, possui resultados limitados.

Nesta pesquisa, procurar-se-á verificar, se existe interesse da população em acolher iniciativas referentes ao plantio de árvores em calçadas em região notadamente urbana e residencial, conforme classificação do IBGE (2017), e qual a percepção dos moradores acerca da arborização urbana.

##### **4.1 Caracterização da área de estudo**

A cidade de Fortaleza, capital do Ceará, está localizada na região nordeste do país, em zona costeira do litoral Atlântico, possui uma população estimada em 2021 de 2.703.391 pessoas (IBGE, 2018), sendo a 5ª cidade em população do país.

O local escolhido para realização da pesquisa foi a Rua Dom Jerônimo, por ser uma rua próxima ao centro do município, eminentemente residencial, de povoamento antigo, onde moram principalmente famílias de poder aquisitivo mediano e com existência considerável de árvores localizadas nas calçadas.

Foi realizada uma pesquisa com os residentes da Rua escolhida em que haviam árvores em frente as residências, através de um questionário, em que se pretendia obter informações acerca da(s) árvore(s) que se encontrava em frente à residência e sobre as percepções dos moradores acerca da arborização urbana.

Das 521 casas existentes na Rua Dom Jerônimo, existem apenas 42 casas (8%) que possuem árvores no passeio. Destas 42 casas, foram ouvidos 27 moradores, 3 se recusaram e 12 não foram encontrados.

#### **5. Resultados e Discussão**

Das 42 casas com árvores plantadas na Rua Dom Jerônimo, 39 delas se encontram no mesmo lado da rua (casas de número ímpar). Pode-se explicar esta desproporção de quantidades de árvores entre os lados das ruas pelo fato de que um lado recebe os raios solares pela manhã (lado com menor número de árvores) e o outro lado recebe o sol pela tarde. Isso mostra o quanto a população se sensibiliza por esta importante função da arborização urbana que é o de absorção de parte dos raios solares, com vistas a redução da temperatura nas residências.

A seguir serão relacionados os principais resultados obtidos com a pesquisa.

Com relação ao perfil da população investigada, foi verificado que a maior parte dos moradores (70,4%) das residências pesquisadas reside a mais de 11 anos no local, e que 78% das residências são próprias.

As árvores foram plantadas na maioria das vezes (74,1 %) por um morador ou conhecido do morador. Quando analisados apenas as residências próprias, este percentual sobe para 85,7%.

Quanto à identificação das espécies plantadas, pouco mais da metade dos entrevistados (51,9%) não souberam informar qual a espécie. Dos que informaram prevaleceu a espécie Jambo (53,8% dos que souberam informar a espécie).

Quanto ao tempo em que a árvore foi plantada, foi encontrada uma média de 9,6 anos, sendo que cerca de 15% não souberam informar há quantos anos a árvore tinha sido plantada.

Quanto aos cuidados dispensados, verificou-se que a maioria dos entrevistados realiza, de alguma maneira, tratos

culturais nas árvores plantadas frente à sua residência. Em geral os cuidados relacionados são básicos, como regas e podas.

A grande maioria considera a árvore benéfica (92,6%) embora alguns entrevistados (29,6%) apresentaram algumas desvantagens relacionadas à arborização urbana. Assim, 77,8% nunca tiveram nenhum problema relacionado à árvore em questão, frente aos 22,2 que informaram ter enfrentado algum problema.

A totalidade dos entrevistados considerou importante a existência de árvores na cidade, apresentando diversos benefícios trazidos pelas mesmas, mostrando uma sensibilidade grande em relação à importância da arborização nos centros urbanos.

E por fim, quanto à responsabilidade do plantio de árvores nas ruas a grande maioria (66,7%) atribui tal responsabilidade ao morador e à prefeitura. Apenas 7,4% dos entrevistados atribuíram a responsabilidade exclusivamente à prefeitura. Embora a pesquisa tenha considerado uma pequena parcela do município, entendemos que ela pode apontar indícios gerais sobre a percepção da população quanto à arborização em Fortaleza, respeitando variações sócio, econômicas e culturais que a capital do Estado do Ceará naturalmente possui.

Como podemos ver, não houve, a princípio, atuação direta da Prefeitura no plantio ou manutenção das árvores na micro região analisada. Desta forma, poucos entendem como atribuição exclusiva da Prefeitura o plantio e conservação das árvores nos passeios.

Por outro lado, embora alguns entrevistados salientassem algumas desvantagens das árvores (que em parte podem ser sanadas se houver um bom planejamento e escolhas adequadas das espécies a serem plantadas) todos os entrevistados consideraram que as árvores na cidade são importantes.

Verifica-se, então, que a população, ainda que sem os meios adequados e sem as informações técnicas pertinentes, procura contribuir com a arborização urbana e que estaria receptiva para participar de um programa mais estruturado, com vistas a implantação da arborização urbana no município, sugerindo a existência de uma grande oportunidade para a continuidade do programa “Árvore na Minha Calçada”, o que justificaria o sucesso do programa, com mais de 10.000 mudas plantadas, e sua enorme necessidade, uma vez que menos de 10% das residências da área estudada possui alguma árvore em frente a sua residência. Percentual esse coerente ao verificado por Viana (2017), apresentando que Fortaleza tem apenas 6,7% de áreas verdes.

## 6. Considerações Finais

Concluimos que a arborização urbana é fator primordial da qualidade de vida nas cidades e reflete o grau de desenvolvimento social de um município.

Projetos de arborização urbana devem ser desenvolvidos para se estabelecer uma participação ativa, em todas as suas fases, da população em geral. Desta forma, amplia-se suas possibilidades e seus resultados, ganhando-se em significados para a população e ampliando a qualidade de vida dos envolvidos.

Uma importante ferramenta na implantação da arborização urbana é um planejamento adequado, principalmente no tocante à escolhas das espécies que serão plantadas. Um bom planejamento poderá desonerar a implantação da arborização urbana e ampliar os resultados ambientais, sociais e estéticos.

Como sugestões para novos estudos podemos relacionar que seria interessante que fossem ampliadas questionários para moradores sem árvores em frente a suas residências, com vistas a comparar as diferentes percepções e como possibilidade de quantificar a demanda para ações do projeto “Árvore em Minha Calçada”. Interessante, também, um estudo com os moradores que foram contemplados com os diferentes programas de arborização urbana, podendo verificar a efetividade desses programas.

## Referências

- Albuquerque, M. (2018) *A arborização urbana como uma política pública sustentável: um estudo do Plano de Arborização Urbana de Fortaleza*. UFC. [https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/35696/3/2018\\_dis\\_mmgalbuquerque.pdf](https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/35696/3/2018_dis_mmgalbuquerque.pdf)
- Barbosa, E. N.; Alencar, G. S. da S.; & Alencar, F. H. H. de. (2020). Afforestation improves thermal comfort in urban areas: The case of Juazeiro do Norte, Ceará. *Research, Society and Development*, 9(6), e105963691. DOI: 10.33448/rsd-v9i6.3691. <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/3691>
- Dantas, I. C. & Souza C. M. C. de. (2004) Arborização Urbana na Cidade de Campina Grande - PB: Inventário e Suas Espécies. *Revista de Biologia e Ciências da Terra*, 4(2) p22-39. Universidade Estadual da Paraíba Campina Grande.
- Dias, C. (2022). *Programa Árvore na Minha Calçada incentiva o plantio em Fortaleza*. <https://www.cmfor.ce.gov.br/2022/03/14/programa-arvore-na-minha-calçada-incentiva-o-plantio-em-fortaleza/>
- Ferraz, M. V.; & Bendini H. do N. (2009) *Anais do Workshop sobre Arborização Urbana no Vale do Ribeira*. Universidade Estadual Paulista – UNESP Registro SP 2009. [http://www.registro.unesp.br/publicacoes/wauvr\\_livro.pdf#page=3](http://www.registro.unesp.br/publicacoes/wauvr_livro.pdf#page=3).
- Fortaleza (1981). *Lei nº 5.530, de 17 de dezembro de 1981. Dispõe sobre o Código de Obras e Posturas do Município de Fortaleza e dá outras Providências*. <https://sapl.fortaleza.ce.leg.br/norma/1844>
- Fortaleza (2009). *Lei Complementar nº 62, de 02 de fevereiro de 2009. Institui o Plano Diretor Participativo do Município de Fortaleza e dá outras providências*. <https://sapl.fortaleza.ce.leg.br/ta/252/text?>
- Fortaleza (2013). *Manual de Arborização: procedimentos técnicos para plantio, transplantio, poda e corte*. Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio ambiente SEUMA. [https://urbanismoemioambiente.fortaleza.ce.gov.br/images/urbanismo-e-meio-ambiente/manuais/manual\\_arborizacao.pdf](https://urbanismoemioambiente.fortaleza.ce.gov.br/images/urbanismo-e-meio-ambiente/manuais/manual_arborizacao.pdf)
- Fortaleza (2015). *Plano de Arborização de Fortaleza*. [https://urbanismoemioambiente.fortaleza.ce.gov.br/images/urbanismo-e-meio-ambiente/infocidade/resultados\\_plano\\_de\\_arborizacao\\_2015.pdf](https://urbanismoemioambiente.fortaleza.ce.gov.br/images/urbanismo-e-meio-ambiente/infocidade/resultados_plano_de_arborizacao_2015.pdf)
- Fortaleza (2017). *Lei nº 10619 DE 10 de outubro de 2017. Dispõe sobre Política Municipal do Meio Ambiente de Fortaleza e dá outras providências*. <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=351732>
- Fortaleza (2019). *Lei complementar nº 270, de 02 de agosto de 2019. Dispõe sobre o código da cidade e dá outras providências*. <https://leismunicipais.com.br/fortaleza/2019/270>
- Fortaleza (2020). *Manual de Arborização Urbana de Fortaleza*. [https://urbanismoemioambiente.fortaleza.ce.gov.br/images/urbanismo-e-meio-ambiente/manuais/manual\\_arborizacao.pdf](https://urbanismoemioambiente.fortaleza.ce.gov.br/images/urbanismo-e-meio-ambiente/manuais/manual_arborizacao.pdf)
- Gonçalves, A.; & Meneguetti, K. S. (2015) Projeto de arborização como patrimônio da cidade. *Ambiente Construído*, Porto Alegre, 15(1), p. 99-118, jan./mar. <https://www.scielo.br/j/ac/a/hvzmcVWBqPSfnhvVQYkd7ZR/?lang=pt>
- IBGE (2017). *Classificação e caracterização dos espaços rurais e urbanos do Brasil: uma primeira aproximação*. <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv100643.pdf>
- IBGE (2018). *Projeção Populacional*. <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9109-projecao-da-populacao.html?=&t=resultados>
- Osako, L. K.; Takenaka, E. M. M.; & Silva, P. A. da. (2016) Arborização Urbana e a importância do planejamento ambiental através de políticas públicas. *Revista Científica ANAP* [https://publicacoes.amigosdanatureza.org.br/index.php/anap\\_brasil/article/view/1318](https://publicacoes.amigosdanatureza.org.br/index.php/anap_brasil/article/view/1318)
- Leal, L.; Biondi, D.; & Rochadelli, R. (2008). Custos de Implantação e Manutenção da Arborização de Ruas da Cidade de Curitiba, PR. *Árvore*, Viçosa-MG, 32(3), 557-565.
- Moraes, L. A.; Passos, T. L. de S.; Santos, L. A. dos.; Lima, A. de S.; Batista, W. F. de M.; Santos, K. P. P.; & Machado, R. R. B. (2022). The importance of seedling production for urban afforestation: public nurseries in the city of Teresina, Piauí, Brazil. *Research, Society and Development*, 11(2), e22111225475. DOI: 10.33448/rsd-v11i2.25475. <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/25475>.
- Pereira, A. S.; et al. (2018) *Metodologia da pesquisa científica*. [https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/358/2019/02/Metodologia-da-Pesquisa-Cientifica\\_final.pdf](https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/358/2019/02/Metodologia-da-Pesquisa-Cientifica_final.pdf)
- Rodrigues, C. A. G. [et al.]. (2002) *Arborização urbana e produção de mudas de essências florestais nativas em Corumbá, MS / Corumbá: Embrapa Pantanal*, 2002. 26p. il. - (Embrapa Pantanal. Documentos, 42). <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/810730/1/DOC42.pdf>
- Santos, G. L. dos.; Stuepp, C. A.; Campos, S. X. de.; & Fragoso, R. de O. (2021). Urban arborization and Environmental Education: case study with the event “Arboriza Ponta Grossa”. *Research, Society and Development*, 10(10), e79101018332. DOI: 10.33448/rsd-v10i10.18332. <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/18332>.
- Santos, M. É. C. dos; et al. (2005) *Características e Diversidade da Arborização Urbana nos Bairros Aldeota e Carlito Pamplona em Fortaleza (Ce)*. Anais da 57ª Reunião Anual da SBPC - Fortaleza, CE – Julho/2005
- Silva, M. C. (2013). *Arborização urbana de quatro cidades do leste de Mato Grosso do Sul. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal de Goiás, UFGO*, <http://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/3144>
- Sousa, M. A. de L. B. (2009). *Maximização das Funções Ecológicas, Ambientais e Estéticas das Árvores no Planejamento da Arborização Urbana*. Anais do Workshop sobre Arborização Urbana no Vale do Ribeira. Universidade Estadual Paulista – UNESP Registro SP.

Sousa, O. H. Q. de; Vaz, A. P. de M. e S.; Santos, E. V. dos .; & Szepainski, N. N. (2021). Arbory inventory and the population's perception of urban afforestation in the City of Balsas-MA. *Research, Society and Development*, 10(7), e11710716285 DOI: 10.33448/rsd-v10i7.16285. <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/16285>

UNESP - Biblioteca Prof Paulo de Carvalho Mattos. (2015) *Tipos de revisão de literatura*. <https://www.fca.unesp.br/Home/Biblioteca/tipos-de-evisao-de-literatura.pdf>.

Viana, T. (2017). *Fortaleza tem apenas 6,7% de áreas verdes*. Diário do Nordeste. <https://diariodonordeste.verdesmares.com.br/metro/fortaleza-tem-apenas-6-7-de-areas-verdes-1.1862800>

Wellinson, S. (2009) *Arborização Urbana* <https://www.webartigos.com/artigos/arborizacao-urbana/13882>