

ARBORIZAÇÃO URBANA: PERSPECTIVAS PARA CIDADES SUSTENTÁVEIS

Renata Duarte de Almeida ¹
Márcia Regina Farias da Silva ²

INTRODUÇÃO

Desde o período da Revolução Industrial datado no século XVIII o mundo tem passado por um crescente processo de urbanização, em decorrência desse crescimento surgiram diversos problemas ambientais, como poluição do ar, desmatamento de áreas para construção de empreendimentos, e também muitos serviços de infraestrutura nos espaços urbanos. Esses problemas acabam resultando no aumento das temperaturas e gerando ilhas de calor, que afetam toda a população de uma cidade, seja de forma direta ou indireta, porém, muitas cidades não dispõem de políticas públicas de minimização desses efeitos causados pela urbanização e pelas alterações climáticas, ou em muitos casos quando essas políticas existem não são conhecidas pelos cidadãos (Amorim, 2020).

Ao se discutir sobre ilhas de calor, e alterações climáticas muito se tem visto trabalhos que mencionam a arborização como uma prática eficaz para a amenização dos efeitos negativos das alterações climáticas, pois promove diversos benefícios. Para Martelli (2016), a arborização promove benefícios para áreas urbanizadas, e principalmente, proporciona mais qualidade de vida para a população. O referido autor, afirma a necessidade da intervenção de políticas públicas, visando o aumento da arborização urbana, inclusive em áreas sem vegetação, por meio de projetos e planejamento. Em um estudo, sobre o impacto da arborização na temperatura e umidade do ar em zona urbana do semiárido, os autores, Rodrigues, Teixeira e Cândido *et. al.* (2022) frisam a importância da arborização urbana, pois garante maior qualidade de vida para os cidadãos e traz benefícios para a saúde. Para Pinheiro e Souza (2017), as árvores atuam como barreiras naturais que reduzem a velocidade dos ventos e amortecem os ruídos urbanos, melhorando significativamente a qualidade de vida nas cidades.

¹ Mestranda do curso de Pós-Graduação em Geografia da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - UERN, almeida.renatad@gmail.com;

² Professora orientadora: Doutora em Ecologia Aplicada, na Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - UERN, marciaregina@uern.br.

Estudos comprovam que a arborização pode diminuir as altas temperaturas, no sudeste do Brasil, mais precisamente no estado de São Paulo (SP), Martelli (2023) aponta que no município de Espírito Santo do Pinhal - SP, a arborização presente na área urbana favorece a diminuição da temperatura e umidade relativa do ar, promovendo microclima e auxiliando na melhor qualidade de vida da população em relação a saúde e bem estar.

Já no Nordeste brasileiro, Saraiva (2014) e Araújo (2020) apresentam em suas pesquisas, a eficácia das áreas arborizadas na diminuição da temperatura comparada a áreas não arborizadas no município de Mossoró (RN), e a importância da arborização para a promoção de um ambiente mais agradável e com conforto térmico, Araújo (2020, p. 97), afirma ainda que: as “ áreas arborizadas das cidades contribuem não somente na regulação climática da atmosfera local como também podem influenciar na saúde física e mental da população”. Esses estudos são importantes pois mostram que até mesmo em cidades de clima semiárido é possível obter uma redução das altas temperaturas por meio da distribuição de árvores.

Para o desenvolvimento eficaz de uma cidade, é essencial um bom planejamento. Assim, as legislações devem dar suporte e melhorar as questões que afetam negativamente a população. Apesar de muitos estudos demonstrarem a eficiência da arborização nos ambientes urbanos para reduzir altas temperaturas, poluição como outros benefícios, Nespolo, Abreu e Vicente *et al.* (2020) afirmam que, no Brasil, não existem legislações específicas nos âmbitos federal, estadual e municipal voltadas para a arborização urbana. Dessa forma, as ações, projetos e programas de arborização urbana dependem do interesse e do planejamento dos gestores de cada cidade.

Com a crescente discussão sobre a inserção da arborização urbana como forma amenizar os efeitos das mudanças climáticas, muitos gestores públicos têm buscado implementar projetos e/ou programas voltados para arborização, como é o caso do Projeto estadual de mudas nativas: “Plantando o Futuro” no estado do Rio Grande do Norte (RN), o projeto teve como objetivo a produção de mudas nativas e frutíferas para distribuição em 50 municípios do RN, teve como parceiras as instituições Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN) e Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), com a meta de produzir 200 mil mudas, sendo 100 mil para cada instituição, cabe ressaltar que a proposta faz parte do Programa Estadual de Sementes Crioulas, desenvolvido com o apoio financeiro da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Rural e da Agricultura Familiar do Rio Grande do Norte – SEDRAF.

Com o alcance tomado pelo projeto, e pela importância da discussão sobre arborização, principalmente no semiárido brasileiro, o Plantando o Futuro têm sido um laboratório para desenvolvimento de pesquisas sobre a temática. Nessa direção, o referido Projeto Plantando o Futuro, tornou-se objeto de estudo de dissertação de mestrado que está em andamento no Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. Desse modo, este estudo faz parte das discussões que vêm sendo realizadas sobre a sua importância para arborização urbana nos municípios do Rio Grande do Norte e tem como objetivo realizar a discussão sobre a arborização urbana como medida para minimizar os efeitos causados pelas mudanças climáticas.

METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

Esta é uma pesquisa de abordagem qualitativa e de procedimento documental, visto que se dá através de uma análise de programas, projetos e relatórios voltados para a prática da arborização urbana. Para o levantamento do *corpus*, as fontes foram buscadas por meio da plataforma de pesquisa Google Chrome, através de sites municipais, organizações governamentais e não governamentais.

Para filtrar o material de pesquisa, utilizamos os seguintes descritores: “projetos de arborização urbana no Rio Grande do Norte” e “programas de arborização urbana no Rio Grande do Norte”. No decorrer da busca, verificamos que grande parte dos projetos são provenientes das esferas municipais, mediante a limitação dos sites municipais em decorrência das eleições. Assim, identificamos oito projetos e um programa, que estão sendo desenvolvidos no estado do Rio Grande do Norte. Dessa forma, tornou-se possível fazer os processos de análise e discussão de dados. Para apresentar os resultados das buscas foi elaborado um quadro com nome do projeto, nome do município no qual faz parte e uma descrição com seu objetivo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com o avanço das discussões sobre as mudanças climáticas e as técnicas e práticas para reduzir seus efeitos, muitos têm buscado a arborização urbana para chegar nessa redução. Bonametti (2018), afirma que as administrações públicas têm demonstrado maior interesse na arborização urbana, em consequência do grande crescimento urbano e como forma de preservar os espaços de circulação para as gerações futuras, e gerar uma maior qualidade de vida para a população residente.

No Brasil, há vários projetos e programas que possuem o objetivo de incentivar a arborização urbana, assim como é apresentado em uma matéria do jornal O Globo do ano de 2022, aponta que as cidades estão apostando em planos de arborização, parques urbanos e fachadas com plantas, para enfrentamento às mudanças climáticas, cita ainda exemplo de duas cidades brasileiras que de acordo com previsões irão enfrentar problemas diferentes em decorrência das mudanças climáticas que são Brasília capital do estado de Distrito Federal (DF), e Recife capital do estado de Pernambuco (PE), porém, como forma de enfrentar essas mudanças, as duas cidades integram o projeto CITInova, que tem a finalidade de promover a sustentabilidade nas cidades brasileiras por meio de soluções tecnológicas e ferramentas para a gestão pública integrada, inclusiva, participativa e sustentável, o projeto foi criado em 2018 e é executado pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) do Governo Federal do Brasil (Carvalho, 2022; CITInova, 2022).

Além do CITInova, existem outros projetos e programas que possuem o objetivo de incentivo da arborização urbana dentro das cidades, a exemplo o “*Tree Cities of the World*”, programa que atua no mundo todo e dispõe de assistência para aquelas cidades que se filiam, e se comprometem a realizar arborização da cidade dentro de 5 padrões estabelecidos pelo programa: Estabelecer Responsabilidade; Defina as regras; Saiba o que você tem; Alocar os recursos; Comemore as Conquistas. Em troca dessa prática as cidades filiadas além de adquirirem benefícios como redução de custos, valorização imobiliária, fortalecimento de laços comunitários, comprometimento ambiental, ação estruturada, educação e engajamento, orgulho e reconhecimento, adquirindo o reconhecimento de Cidade Árvore do Mundo (Tree Cities of the World, 2023).

Dessa forma, como o foco desta pesquisa é discutir a arborização urbana como medida para minimizar os efeitos causados pelas mudanças climáticas, têm como objeto de estudo central o estado do Rio Grande do Norte (RN), que têm se mostrado presente nas discussões sobre arborização urbana. Vários municípios no RN têm implementado projetos destinados à distribuição e plantio de árvores, como o Projeto Plantando o Futuro, que distribuiu mudas para mais de 50 prefeituras no estado, promovendo a arborização e enfatizando a importância dos espaços arborizados.

Além do Projeto Plantando o Futuro, outros projetos dedicados à distribuição e produção de mudas, com o propósito de arborizar os espaços urbanos, estão sendo desenvolvidos por diversas instituições de ensino e também são idealizados pelas respectivas prefeituras, como pode ser visto a seguir (Quadro 1).

Quadro 1. Projetos de arborização urbana presentes no Rio Grande do Norte (RN).

Nº	Cidade	Projeto/Programa	Descrição
1	Natal	Planta Natal	Idealizado em 2020 com o objetivo de plantar 20 mil árvores para aumentar a diversidade vegetal e melhorar a qualidade de vida nas áreas urbanas com baixa arborização.
2	Natal	Arboriza Natal	Teve início em 2011, inicialmente com o nome PLANTE ENQUANTO É TEMPO, como projeto de Extensão da UFRN. Em 2021 foi relançado com nome Arboriza Natal, a produção de mudas acontece dentro da instituição, as mudas são doadas para aqueles que possuem interesse e também são plantadas em ações.
3	Mossoró	Mossoró Verde	Projeto idealizado pela prefeitura, tem o objetivo de arborizar a cidade, ocupar áreas verdes e tornar a cidade mais sustentável.
4	Areia Branca, Alto do Rodrigues, Assú, Carnaubais, Guamaré, Galinhos, Macau, Serra do Mel e Porto do Mangue	Projeto Vale Sustentável	O projeto tem como objetivo a recuperação de áreas de reserva legal e de preservação da caatinga através da cobertura florestal, atua na arborização de áreas urbanas e rurais, promove a educação ambiental e fortalece a agricultura familiar e a pesca artesanal.
5	Itajá	Projeto de jardinagem e Arborização	Projeto idealizado através da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Planejamento Urbano – SEMURB, o projeto tem como objetivo a jardinagem na entrada da cidade e em outras áreas da cidade.
6	Caraúbas	Arboriza Caraúbas	O projeto idealizado pela prefeitura, promove o plantio de árvores em praças urbanas, comunidades rurais e escolas, além de realizar ações de educação ambiental.
7	Currais Novos	Programa de Arborização Urbana	O programa tem o objetivo de desenvolver ações para implantação da gestão e conservação das áreas verdes e ampliação da cobertura vegetal urbana.
8	Acari	Arborizar é vida	Projeto promove a produção e distribuição de mudas na região, tem o objetivo de promover a restauração da caatinga produzindo espécies nativas e frutíferas.
9	Lagoa de	Vamos Florir	O projeto tem a finalidade de realizar o plantio de

	Pedras		árvores na cidade.
--	--------	--	--------------------

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2024

A inserção de projetos voltados para arborização nos municípios do RN é a garantia de que as cidades estão pensando no futuro da população visando uma maior qualidade de vida para aqueles que ali vivem, uma vez que a arborização promove benefícios para uma cidade. É possível observar no Quadro 1 que os projetos idealizam com a inserção da arborização uma cidade mais sustentável, a restauração do bioma caatinga, melhorar a qualidade de vida, e conservação das áreas verdes.

As cidades sustentáveis referem-se àquelas que possuem um bom funcionamento/ordenamento, respeitando o social, econômico e ambiental promovendo qualidade de vida para os habitantes (Stefani; Correa; Procidonio, 2022). A Agenda 2030 no seu objetivo 11 cidades e comunidades sustentáveis, apresenta na meta 11.3 que até 2030, espera-se aumentar a urbanização de forma inclusiva e sustentável, com capacidade de planejamento, gestão participativa integrada e sustentável em todos os países (Nações Unidas Brasil, 2015). Desse modo, o avanço de projetos e programas voltados para a utilização da arborização urbana é bastante significativo para o desenvolvimento sustentável das cidades (Nações Unidas Brasil, 2015).

O objetivo 13 da Agenda 2030, ação contra a mudança global do clima, na meta 13.3 trata sobre melhorar a educação, aumentar a conscientização sobre mitigação adaptação, redução de impacto e alerta precoce da mudança do clima (Nações Unidas Brasil, 2015). Os projetos e programas conseguem trabalhar esse alerta pois muitos trabalham ações de educação ambiental nos municípios aumentando a conscientização e importância da implementação da arborização urbana.

As políticas públicas provenientes dos órgãos municipais, estaduais ou federais são de grande importância para a indução da arborização urbana objetivando a ampliação das áreas verdes, promovendo o microclima e tornando-se integrante do ecossistema local (Coelho; Fernandes; Nagano, 2021).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A promoção e o incentivo à arborização urbana são de extrema importância, considerando os inúmeros benefícios que ela pode trazer tanto para a população quanto para o desenvolvimento adequado de uma cidade que busca oferecer maior qualidade de vida aos seus habitantes. Estudos sobre arborização urbana são fundamentais para a

criação de políticas públicas, pois fornecem dados sobre sua eficácia na melhoria da qualidade de vida, na preservação vegetal, na geração de microclima e conforto térmico, entre muitos outros benefícios. Assim, a atuação das esferas municipais, estaduais e federais é indispensável para a expansão da arborização urbana, com o objetivo de promover o desenvolvimento sustentável das cidades

Palavras-chave: Políticas públicas; Conforto térmico; Áreas verdes; Crescimento urbano.

AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ) pela concessão da bolsa de Mestrado. À Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN) ao Laboratório de Ecologia Aplicada (LEA) e também ao Projeto Plantando o Futuro, SEDRAF/RN.

REFERÊNCIAS

AMORIM, Margarete Cristiane de Costa Trindade. Ilhas de calor urbano em cidades de pequeno e médio porte no Brasil e o contexto das mudanças climáticas. **Confins** [Online], 46 | 2020. Disponível em: <http://journals.openedition.org/confins/31403> . Acesso em: 1 jul. 2024.

ARAÚJO, Amanda da Mota. **A importância da arborização em quintais residenciais para o conforto térmico em áreas urbanas:** um estudo na cidade de Mossoró (RN). Dissertação (Mestrado em Programa de Pós- Graduação em Geografia). Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. Mossoró, 2020. 116p.

CARVALHO, Cleide. Cidades apostam em planos de arborização, parques urbanos e fachadas com plantas para enfrentar mudanças climáticas. **O Globo**, Rio de Janeiro, 22 set. 2022. Meio Ambiente. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/brasil/meio-ambiente/noticia/2022/09/cidades-apostam-em-planos-de-arborizacao-parques-urbanos-e-fachadas-com-plantas-para-enfrentar-mudancas-climaticas.ghtml> . Acesso em: 06 jul. 2024

CITINOVA, Planejamento Integrado e Tecnologias para Cidades Sustentáveis. **Projeto CITInova**. 2022. Disponível em: <https://citinova.mcti.gov.br/projeto/>. Acesso em: 06 jul. 2024.

COELHO, Ana Maria Antunes; FERNANDES, Sidney Carneiro de Mendonça; NAGANO, Wellington Tohoru. Conexões na paisagem – A arborização urbana como infra-estrutura bioconectora. **arq.urb**, [S. l.], n. 32, p. 94–107, 2021. DOI: 10.37916/arq.urb.vi32.534. Disponível em: <https://revistaarqurb.com.br/arqurb/article/view/534>. Acesso em: 18 abr. 2024.

MARTELLI, Anderson. Arborização urbana versus qualidade de vida no ambiente construído. **Revista Faculdades do Saber**, Mogi Guaçu, v. 1, n. 02, p. 133-142, 2016. Disponível em: <https://rfs.emnuvens.com.br/rfs/article/view/17> . Acesso em: 01 jul. 2024.

MARTELLI, Anderson. Influência da arborização urbana no microclima e conforto térmico de uma área central do município do Espírito Santo do Pinhal - SP. **PhD Scientific Review**, v. 3, n. 6, p. 8-22, 2023.

NAÇÕES UNIDAS BRASIL. **Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 11: Cidades e comunidades sustentáveis**. 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/11> . Acesso em: 8 jul. 2024.

NAÇÕES UNIDAS BRASIL. **Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 13: Ação contra a mudança global do clima**. 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/13>. Acesso em: 8 jul. 2024.

NESPOLO, Cássia Conceição da Cruz; ABREU, Emanoele Lima; VICENTE, Caroline Pardi; PERES, Renata Bovo. Planos diretores de arborização urbana: necessidade de incorporação na legislação brasileira. **REVSBAU**, Curitiba –PR, v.15, n.2, p. 42-55, 2020. ISSN 1980-7694. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/revsbau/article/view/70466> Acesso em: 15 abr. 2024

PINHEIRO, Clebio Rodrigues; SOUZA, Danilo Diego. A importância da arborização nas cidades e sua influência no microclima. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, Florianópolis, v. 6, n. 1, p. 67-82, 2017. DOI: 10.19177/rgsa.v6e1201767-82. Disponível em: https://portaldeperiodicos.animaeducacao.com.br/index.php/gestao_ambiental/article/view/4179. Acesso em: 18 jun. 2024.

RODRIGUES, Leoncio Gonçalves; TEIXEIRA, Yago Neco; CÂNDIDO, Estelita Lima; SOUZA, Francisca Laudeci Martins; MEIRELES, Ana Célia Maia. Impacto da arborização na temperatura e umidade do ar em zona urbana do semiárido. **Guaju**, v. 8, DOI: 10.5380/guaju.v%vi%i.77741. 2022.

SARAIVA, Ana Luiza Bezerra da Costa. **O clima urbano de Mossoró (RN): o subsistema termodinâmico**. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Ciências Humanas e Naturais. – 2014. 234 f.

STEFANI, Silvio Roberto; CORREA, Kamilla Fernandes; PROCIDONIO, Ana Livia Bobato. Cidades Sustentáveis: uma análise bibliométrica nacional e internacional. **Revista Competitividade e Sustentabilidade**, [S. l.], v. 9, n. 2, p. 41–59, 2022. DOI: 10.48075/comsus.v9i2.29446. Disponível em: <https://saber.unioeste.br/index.php/comsus/article/view/29446> . Acesso em: 4 abr. 2024.

Tree Cities of the World. **Padrões para reconhecimento**. 2024. Disponível em: <https://treecitiesoftheworld.org/standards.cfm> . Acesso em: 26 abr. 2024