



**UNIVERSIDADE DA INTEGRAÇÃO INTERNACIONAL DA LUSOFONIA
AFRO-BRASILEIRA - UNILAB
INSTITUTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS - ICSA
BACHARELADO EM ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA**

CARLOS DANIEL LIMA DA SILVA

**PERCEPÇÃO DA ARBORIZAÇÃO URBANA SOBRE A QUALIDADE DE VIDA DA
POPULAÇÃO: UM ESTUDO EM ACARAPE-CE**

**REDENÇÃO - CE
2025**

CARLOS DANIEL LIMA DA SILVA

**PERCEPÇÃO DA ARBORIZAÇÃO URBANA SOBRE A QUALIDADE DE VIDA DA
POPULAÇÃO: UM ESTUDO EM ACARAPE-CE**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de bacharelado em Administração Pública, presencial, da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Administração Pública.

Orientadora: Prof. Dra. Andrea Yumi Sugishita Kanikadan.

**REDENÇÃO-CE
2025**

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Sistema de Bibliotecas da UNILAB
Catalogação de Publicação na Fonte.

Silva, Carlos Daniel Lima da.

S586p

Percepção da Arborização Urbana sobre a Qualidade de Vida da População: Um Estudo em Acarape-CE / Carlos Daniel Lima da Silva. - Acarape, 2025.

28f: il.

Monografia - Curso de Administração Pública, Instituto de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Redenção, 2025.

Orientadora: Profa. Dra. Andrea Yumi Sugishita Kanikadan.

1. Arborização urbana. 2. Qualidade de vida. 3. Políticas de adaptação. I. Título

CE/UF/BSCA

CDD 304.20981

CARLOS DANIEL LIMA DA SILVA

**PERCEPÇÃO DA ARBORIZAÇÃO URBANA SOBRE A QUALIDADE DE VIDA DA
POPULAÇÃO: UM ESTUDO EM ACARAPE-CE**

Trabalho de Conclusão de Curso, na modalidade monografia, apresentado ao curso de Administração Pública, presencial, da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), campus das Auroras/CE, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Administração Pública.

Data da aprovação: 27/05/2025.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Andrea Yumi Sugishita Kanikadan (Orientadora)

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira - UNILAB

Profa. Dra. Rosalina Semedo de Andrade Tavares

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira - UNILAB

Prof. Dr. Pedro Rosas Magrini

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira - UNILAB

AGRADECIMENTOS

Antes da apresentação deste trabalho, se faz necessário apresentar meus agradecimentos.

Primeiramente, a mim mesmo, por não desistir mesmo quando não havia motivos para continuar

À minha família, pela compreensão e amparo financeiro, em especial a minha mãe Silvana, pai Antônio, tia Lane, irmãs Sabrina e Sarah.

A meu companheiro Luid, pela compreensão, paciência e afetos oferecidos para mim durante esta fase da vida, seu jeito afável e determinado são fonte de inspiração para minha vida.

À meus amigos e minhas amigas, que foram elemento fundamental nessa caminhada acadêmica, em especial a Maria Herivanda pela sua maneira compreensiva e competente para lidar com as adversidades universitárias que nos eram colocadas, conduzindo ela e a mim para este momento de celebração do término de um ciclo.

À minha orientadora e professora, Andrea Kanikadan, que ofereceu seus conhecimentos para minha formação com seu jeito gentil e objetivo.

À Professora Rosalina Tavares e ao Professor Pedro Magrini por aceitarem o convite para compor a banca examinadora deste trabalho, oferecendo suas valiosas contribuições.

À Unilab, por todas vantagens e oportunidades oferecidas a mim, em especial pela sua pluralidade de culturas que nos faz criar novas formas de pensar e de viver a vida.

RESUMO

O cotidiano das pessoas nas cidades é afetado diretamente com as mudanças climáticas, que geram efeitos ambientais em todo o mundo. No Brasil, existem legislações que asseguram a preservação e conservação do meio ambiente, entendendo que toda população tem o direito de acessar espaços públicos ecologicamente equilibrados. As políticas públicas tratam das mudanças climáticas com medidas de adaptação e de mitigação. O objetivo deste trabalho é analisar a percepção da população sobre a arborização urbana na Calçada do Cemitério Municipal São João Batista em Acaraí-CE, considerando a arborização como uma política de adaptação climática e um fator condicionante para a qualidade de vida da população. Para isto, foram utilizados três procedimentos metodológicos para a coleta de dados: a observação, a entrevista focalizada e o questionário semiestruturado. Após análise dos dados, constatou-se que a população local reconhece a arborização urbana como política de adaptação, observando os vários benefícios oferecidos pelas árvores que influenciam na qualidade de vida, tanto da população humana, quanto dos animais. Outra constatação, conforme as entrevistas, é a quantidade reduzida de árvores no local pesquisado e em outras áreas do município, somada às remoções de árvores que, em muitos casos não foram repostas, colaborando para um desconforto térmico do ecossistema regional.

Palavras chaves: arborização urbana; qualidade de vida; políticas de adaptação.

ABSTRACT

The daily lives of people in cities are directly affected by climate change, which generates environmental effects throughout the world. In Brazil, there are laws that ensure the preservation and conservation of the environment, understanding that the entire population has the right to access ecologically balanced public spaces. Public policies address climate change with adaptation and mitigation measures. The objective of this study is to analyze the population's perception of urban afforestation on the sidewalk of the São João Batista Municipal Cemetery in Acarape-CE, considering afforestation as a climate adaptation policy and a conditioning factor for the population's quality of life. For this purpose, three methodological procedures were used for data collection: observation, focused interviews and a semi-structured questionnaire. After analyzing the data, it was found that the local population recognizes urban afforestation as an adaptation policy, noting the various benefits offered by trees that influence the quality of life of both the human population and animals. Another finding, according to the interviews, is the reduced number of trees in the researched location and in other areas of the municipality, added to the removal of trees that, in many cases, were not replaced, contributing to thermal discomfort in the regional ecosystem.

Keywords: urban afforestation; quality of life; adaptation policies.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	8
2 JUSTIFICATIVA.....	9
3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	10
3.1 ANTROPOCENO E BEM-ESTAR NA CIDADE.....	10
3.2 HISTÓRICO LEGISLATIVO E POLÍTICAS DE ADAPTAÇÃO.....	11
3.3 ARBORIZAÇÃO E QUALIDADE DE VIDA.....	15
4 METODOLOGIA.....	16
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	19
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	22
REFERÊNCIAS.....	23

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, observa-se uma situação de emergência climática em decorrência das ações humanas que geram mudanças geológicas significativas ameaçando o futuro de várias espécies viventes no planeta, conforme os dados informados pelo Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas em seu relatório de 2021 (IPCC, 2021). A era geológica em que vivemos atualmente foi proposta para ser denominada Antropoceno por Crutzen e Stoermer (2000). Nesta linha de pensamento, os seres humanos tornaram-se o principal causador do desequilíbrio ecológico existente no planeta, devido suas atividades de exploração desenfreada de recursos naturais, chegando em alguns casos a níveis irreversíveis (Crutzen; Stoermer, 2000; IPCC, 2021).

Neste contexto, a concentração de Gases do Efeito Estufa (GEE), como o dióxido de carbono (CO₂) e gás metano (CH₄), na atmosfera apresentou índices recordes em 2022, evidenciando uma situação de alerta que coloca em risco a saúde da população mundial (WHO, 2023). Em 2023, a Organização Mundial da Saúde (OMS) divulgou um estudo estimando que 99% dos seres vivos do planeta respiram níveis insalubres de partículas finas de dióxido de nitrogênio, revelando uma grave crise climática que precisa ser combatida (WHO, 2023).

O cotidiano das pessoas nas cidades é afetado diretamente com as variações climáticas que geram transtornos, tais como inundações, deslizamentos, ondas de calor e avanço do nível do mar (Arruda Filho; Jacobi, 2024). Um estudo recente do Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais - CEMADEN mostrou que, entre os meses de novembro de 2024 e março de 2025, aproximadamente 60% do território brasileiro foi afetado pelas altas temperaturas que geraram uma seca extensa e intensa, assim desencadeando outros impactos no meio ambiente e na qualidade de vida das pessoas (CEMADEN, 2025). O aumento da temperatura nas cidades está relacionado com o fenômeno das ondas de calor, que apesar de serem naturais, estão se tornando mais intensas e duradouras devido às mudanças climáticas (Ribeiro, 2008).

Outros eventos climáticos também estão relacionados com as mudanças climáticas, como é o caso das fortes chuvas que impactaram o estado do Rio Grande do Sul em maio de 2024, revelando um desequilíbrio ecológico que precisa ser combatido com políticas públicas de adaptação e de mitigação (ANA, 2025). Na região nordeste, a escassez hídrica e a desertificação do solo são os problemas que mais evidenciam os efeitos das mudanças

socioambientais, que geram ainda impactos econômicos e sociais (Araújo; Belchior; Viegas (org.), 2016, p. 53).

Frente a estes problemas, as políticas públicas tratam das mudanças climáticas por meio de medidas de adaptação e de mitigação. Enquanto as políticas de adaptação são entendidas como as iniciativas tomadas para a avaliação dos riscos e redução das vulnerabilidades dos ecossistemas diante das mudanças climáticas, as políticas de mitigação buscam reduzir o uso de recursos naturais e atividades que prejudicam o meio ambiente, como a emissão de gases de efeito estufa e o uso indiscriminado de agrotóxicos (Brasil, 2009).

Uma das formas de políticas de adaptação é a arborização urbana, entendida como toda cobertura arbórea nas cidades, sejam em áreas livres ou áreas privadas (Embrapa, 2002). A arborização urbana pode proporcionar benefícios para o ecossistema das cidades, como o conforto térmico e a redução de ruídos sonoros (Almeida; Fernandes; Souto, 2019). Contudo, esta política, em muitos casos, é realizada de maneira desordenada, sem respeito às técnicas e legislação necessárias para sua devida aplicação, gerando problemas na infraestrutura de calçadas, casas e demais construções (Freire; Silva; Júnior, p. 2, 2012).

De acordo com Boeni e Silveira (2011), o desenvolvimento equilibrado e sustentável do meio ambiente relaciona-se com a qualidade de vida, sendo esta entendida por Minayo, Hartz e Buss (2000, p. 10) como “[...] noção eminentemente humana, que tem sido aproximada ao grau de satisfação encontrado na vida familiar, amorosa, social e ambiental”.

Nesse contexto, esta pesquisa tem como objetivo analisar a percepção da população sobre a arborização urbana na Calçada do Cemitério Municipal São João Batista em Acaraí-CE, considerando-a uma política de adaptação climática e um fator condicionante para a qualidade de vida da população. Para isso é necessário identificar a percepção das pessoas sobre como a arborização urbana afeta sua qualidade de vida e avaliá-las com base no referencial bibliográfico pesquisado. Desta forma, foi utilizado o método de observação espacial e de entrevista focalizada com pessoas que frequentam os locais pesquisados, aplicando-se um questionário semi estruturado que possibilitou o levantamento de dados. Em seguida, implementa-se o tratamento e análise desses dados, relacionados com a bibliografia pesquisada, para chegar à avaliação dos resultados.

2 JUSTIFICATIVA

Pesquisando nas plataformas de acervos de trabalhos acadêmicos Google Scholar e SciELO, e repositórios da Universidade Federal do Ceará e Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB) pelos termos “arborização urbana”,

“políticas de adaptação” e “Acarape”, foram encontrados alguns trabalhos que abordam temáticas semelhantes a este trabalho de conclusão de curso. Oliveira *et al.* (2021) pesquisou a percepção ambiental dos habitantes de um bairro localizado no distrito de Antônio Diogo, município de Redenção-CE, e o crescimento de espécies nativas para o planejamento da arborização urbana do referido local. Souza (2018) fez uma análise quantitativa e qualitativa das espécies arbóreas de dois bairros do município de Quixeramobim, Ceará. No trabalho de Semedo (2020) foi feito um estudo sobre a atuação do estado insular de Cabo Verde frente às mudanças climáticas. Barbosa Junior (2024) propôs reflexões sobre a adoção da arborização urbana como parte de políticas públicas no município de Fortaleza-CE a partir de dados coletados na pesquisa.

Considerando a falta de pesquisas sobre o assunto no município de Acarape-CE, faz-se necessário a realização de um estudo com o objetivo de traçar um perfil acerca dos conhecimentos e das atividades relacionadas à arborização urbana no referido município, tendo como público-alvo a população que frequenta diariamente a Calçada do Cemitério Municipal São João Batista, localizado no centro do município.

Portanto, esta pesquisa contribuirá para a construção de um estudo específico para o município de Acarape-CE, levando em consideração suas características ambientais e a percepção de seus moradores sobre a arborização urbana da cidade. Além disso, o estudo posteriormente poderá auxiliar o poder público municipal na elaboração de leis, planos e projetos que tenham como objetivo a preservação e conservação do meio ambiente, a manutenção das espécies, o equilíbrio ecológico e a sustentabilidade ambiental.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Para entender melhor o tema a fundamentação teórica foi dividida em três partes. A primeira explica um pouco sobre as mudanças de natureza antrópica que impactam o meio ambiente, o segundo traz um levantamento de legislações relacionadas ao meio ambiente e às mudanças climáticas, e por fim, o terceiro trata especificamente da arborização urbana e sua influência no bem-estar da população.

3.1 ANTROPOCENO E BEM-ESTAR NA CIDADE

Antropoceno é um conceito que diz respeito às mudanças ambientais provocadas pela ação humana em todo planeta, sendo uma proposta de uma nova nomenclatura para a época geológica atual. Esta discussão foi iniciada em 2000, quando o químico Paul Crutzen e o biólogo Eugene Stoermer publicaram um trabalho argumentando que a exploração humana

causou um impacto significativo no planeta acelerando as mudanças climáticas, assim justificando o fim do Holoceno, atual época geológica, iniciada há cerca de 11.700 anos (Veiga, 2019).

Em seu trabalho, Crutzen e Stoermer (2000) apresentam que a exploração desenfreada feita pela espécie humana sobre os recursos naturais desencadeou uma série de transformações no planeta, como o aquecimento global, a urbanização acelerada e a contaminação de solos, água e ar pela utilização de substâncias tóxicas. Em decorrência disso, a população mundial é diretamente afetada por essas mudanças climáticas que impactam sua qualidade de vida (IPCC, 2021).

O aquecimento nas cidades é um exemplo do impacto das mudanças climáticas, influenciado pelo avanço da urbanização, desmatamento e queima de combustíveis fósseis (WHO, 2023). Dados do Sexto Relatório de Avaliação (AR6) do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) estimaram que o planeta já aqueceu 1,1°C, em média, em relação aos níveis pré-industriais (IPCC, 2021).

Os efeitos destas mudanças são experimentadas pelas pessoas nas cidades por meio das ondas de calor, poluição do ar e desconforto ambiental, gerando consequências na qualidade de vida da população como o adoecimento por doenças respiratórias e de pele devido à exposição excessiva à radiação solar e ao ar impuro, e o barulho do cotidiano urbano que gera estresse e afeta a saúde-mental, como demonstram as pesquisas de Ribeiro (2009), Boeni e Silveira (2011) e Freire, Silva, e Júnior (2012).

Isto se constitui como um fator desta pesquisa por demonstrar um acometimento da população frente às mudanças climáticas que poderia ser reduzido com a devida implementação da arborização urbana, sendo esta uma política de adaptação importante para a manutenção da qualidade de vida nas cidades.

3.2 HISTÓRICO LEGISLATIVO E POLÍTICAS DE ADAPTAÇÃO

A discussão sobre políticas de preservação ao meio ambiente no Brasil tiveram um marco histórico com a Constituição Federal de 1988, que em seu artigo 225, garantia que “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações” (Brasil, 1988). No documento é assegurado ainda que o Poder Público deve exercer atividades que garantam este direito, tais como a preservação do meio ambiente e dos processos ecológicos, bem como conservação das espécies e dos ecossistemas (Brasil, 1988).

A conservação pode ser entendida como a prática de manejo humano que objetiva o uso sustentável dos recursos naturais, fomentando o consumo responsável e garantindo a segurança da biodiversidade e dos ecossistemas (Brasil, 2000). Já a preservação é conceituada como os métodos e técnicas aplicados para a proteção a longo prazo dos ecossistemas, bem como suas espécies e habitats, visando o equilíbrio ecológico da natureza (Brasil, 2000).

Observando as mudanças climáticas que afetam todo o mundo e para intensificar as políticas de proteção ambiental, foi lançado em 2008 e em 2009 instituído a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC), visando, dentre outros aspectos, a preservação dos recursos ambientais, a redução das emissões de gases de efeito estufa na atmosfera e o fortalecimento de medidas de adaptação e de mitigação frente às mudanças climáticas (Brasil, 2009).

A política de adaptação, conceituada pelo como estratégias de respostas para os impactos atuais e potenciais das mudanças climáticas com o intuito de reduzir os eventuais danos ao meio ambiente, deve ser trabalhada em dois níveis, segundo o PNMC: a construção da capacidade de adaptação, onde é levantada as informações para se conhecer os impactos ambientais; e a implementação das medidas de adaptação, que são as ações tomadas para redução das vulnerabilidades (Brasil; MMA, 2008).

Em 2016, surgiu o Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima (PNAMC), instituído pela Portaria nº 150, de 10 de maio de 2016, sendo este uma política de adaptação climática que, de acordo com seu artigo 1º, buscava “promover a gestão e redução do risco climático no País frente aos efeitos adversos associados à mudança do clima” (Brasil, 2016).

No Estado do Ceará, onde o município de Acarape está inserido, a Política Estadual sobre Mudanças Climáticas (PEMC), instituída pela Lei n.º 16.146/2016, é um importante instrumento para conduzir as medidas de adaptação no contexto local. De acordo com o artigo 4 da lei, a PEMC visará, dentre outros pontos, “um sistema de desenvolvimento econômico-social compatível com a proteção do sistema climático; à redução das emissões antrópicas de gases de efeito estufa em relação às suas diferentes fontes” (Ceará, 2016).

A discussão sobre a arborização urbana ganhou um destaque nacional com o Projeto de Lei nº 3.113/2023. Segundo a proposta elaborada pelo senador Efraim Filho, intitulada de Política Nacional de Arborização Urbana (Pnau), a União, os estados, o Distrito Federal e os municípios devem elaborar planos de arborização urbana, com duração ilimitada, isto é, criar uma política de permanência, com horizonte de execução de 20 anos e revisão a cada cinco anos.

Dentre os princípios do projeto ilustrados no artigo 4º, estão o desenvolvimento sustentável, adaptação às mudanças climáticas, planejamento e proteção continuados e a participação comunitária (Brasil, 2023). Este projeto revela uma preocupação dos agentes públicos em relação ao meio ambiente nas zonas urbanas das cidades, buscando formas de ações efetivas para mitigar os efeitos das mudanças climáticas nestes locais, além de preservar o ecossistema e manter o equilíbrio das interrelações de espécies locais. A justificativa da Pnau menciona que a expansão dos municípios não seguiu modelos que considerassem o meio ambiente, desencadeando os problemas urbanos conhecidos hoje, como enchentes e alagamentos, poluição do ar e das águas e formação de ilhas de calor (Brasil, 2023).

Outra legislação importante para a implementação de políticas públicas que protejam o meio ambiente é a Lei nº 14.904, de 27 de junho de 2024, que estabelece instruções para a construção de planos de adaptação às mudanças climáticas, tendo por finalidade introduzir e conduzir novas estratégias para redução das vulnerabilidades dos ecossistemas locais, alinhando com as medidas já implementadas pela PNMC (Brasil, 2024).

Aliada a essas legislações, as políticas de adaptação e de mitigação surgem como estratégias para combater as causas e minimizar as consequências das mudanças climáticas. As políticas de adaptação são entendidas como iniciativas tomadas para a avaliação dos riscos e redução das vulnerabilidades dos ecossistemas diante às mudanças climáticas, as políticas de mitigação tem o enfoque em reduzir o uso de recursos e atividades que prejudicam o meio ambiente, como a emissão de gases de efeito estufa e agrotóxicos (Brasil, 2009).

A formulação destas políticas necessitam de um planejamento ambiental detalhado, que leve em consideração variáveis importantes para o ecossistema local, como o clima, as espécies nativas da região e os benefícios para o meio ambiente local (Osako; Takenaka; Silva, 2016). No Brasil, essas políticas são asseguradas pela Constituição Federal de 1988, em seu artigo 225, onde assegura o direito da população ao meio ambiente saudável, em condições favoráveis à manutenção da vida e do bem-estar, determinando que o Poder Público tem a responsabilidade de garantir, dentre outros pontos, “preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas; preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País” (Brasil, 1988).

Para garantir a proteção e a adaptação do meio ambiente frente aos impactos das mudanças climáticas, o país instituiu em 2009 a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC), visando, dentre outros aspectos, a preservação dos recursos ambientais, a redução das emissões de gases de efeito estufa na atmosfera e o fortalecimento de medidas de adaptação e de mitigação frente às mudanças climáticas (Brasil, 2009).

Uma das formas de políticas de adaptação é a arborização urbana, entendida como o conjunto de árvores presentes nos espaços urbanos das cidades, como praças, avenidas e calçadas (Lima, 1994). A arborização urbana pode proporcionar benefícios para a população e para o ecossistema local, como clima ameno, conforto térmico e a redução de ruídos sonoros (Almeida; Fernandes; Souto, 2019).

O Quadro 1 faz uma síntese do levantamento de legislações feito para este trabalho.

Quadro 1 - Legislações sobre políticas públicas de meio ambiente e mudança do clima

Ato legislativo	Fundamentação
Constituição Federal de 1988	Em seu artigo 225, garante que “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”
Lei nº 12.187/2009: Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC) 2009	Objetiva, dentre outros aspectos, a preservação dos recursos ambientais, a redução das emissões de gases de efeito estufa na atmosfera e o fortalecimento de medidas de adaptação e de mitigação frente às mudanças climáticas
Portaria nº 150, de 10 de maio de 2016: Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima (PNAMC)	Política de adaptação climática que, de acordo com seu artigo 1º, busca “promover a gestão e redução do risco climático no País frente aos efeitos adversos associados à mudança do clima”
Lei nº 16.146/2016: Política Estadual sobre Mudanças Climáticas (PEMC)	Política do Estado do Ceará que define diretrizes para implementação de medidas de adaptação climática no contexto local. Tem como objetivo estabelecer um sistema de desenvolvimento econômico-social relacionado à sustentabilidade do meio ambiente, buscando o equilíbrio ecológico
Projeto de Lei nº 3.113/2023: Política Nacional de Arborização Urbana (Pnau)	De acordo com o projeto, a União, os estados, o Distrito Federal e os municípios devem elaborar planos de arborização urbana, com duração ilimitada, isto é, criar uma política de permanência, com horizonte de execução de 20 anos e revisão a cada cinco anos. Dentre os princípios do projeto ilustrados no artigo 4º, estão o desenvolvimento sustentável, adaptação às mudanças climáticas, planejamento e proteção continuados e a participação comunitária.

<p>Lei nº 14.904, de 27 de junho de 2024: Estabelece diretrizes para a elaboração de planos de adaptação à mudança do clima</p>	<p>Define instruções para a construção de planos de adaptação às mudanças climáticas, tendo por finalidade introduzir e conduzir novas estratégias para redução das vulnerabilidades dos ecossistemas locais, alinhando com as medidas já implementadas pela PNMC</p>
---	---

Fonte: Autor (2025)

As mudanças climáticas enfatizam os eventos extremos, tornando-os mais frequentes e intensos. No Brasil, as fortes chuvas que atingiram o estado do Rio Grande do Sul em maio de 2024 são um exemplo de desastre climático extremo (Marengo *et al.*, 2024). O relatório da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (2025) apresenta a relação entre os eventos extremos e a mudança do clima, mostrando a necessidade de um planejamento robusto para mitigar os efeitos das mudanças climáticas e suas consequências. Na região nordeste, a escassez hídrica e a desertificação do solo são os problemas que mais evidenciam os efeitos das mudanças climáticas, que geram ainda impactos econômicos e sociais (Araújo; Belchior; Viegas, 2016, p. 53).

Segundo estudo da Nexus (2025), 53% dos habitantes da região nordeste acreditam que eventos climáticos extremos, como inundações, secas, e calor intenso terão um efeito ainda maior nos próximos 5 anos. A pesquisa, feita em todos estados do nordeste, perguntou ainda a percepção das pessoas quanto às mudanças climáticas em sua região, onde constatou-se que 90% dos entrevistados entendem que seu estado está passando por mudanças climáticas, revelando-se assim a consciência dos interlocutores quanto aos efeitos da crise climática (Nexus, 2025).

Este é o contexto das políticas públicas no qual se situa o presente trabalho, pois tais legislações asseguram a preservação, a conservação e a manutenção do equilíbrio do meio ambiente frente às mudanças climáticas que afetam todo o planeta, somado aos estudos já feitos que evidenciam a problemática e propõem soluções, como as políticas de mitigação e políticas de adaptação.

3.3 ARBORIZAÇÃO E QUALIDADE DE VIDA

A arborização urbana, entendida pela Embrapa (2002) como toda cobertura vegetal nas cidades, sejam áreas livres, de uso público, ou áreas privadas, de uso restrito, pode ser considerada uma política de adaptação, uma vez que oferece vários benefícios para o ecossistema local, tais como melhora na qualidade do ar, redução de ruídos e manutenção da permeabilidade dos solos (Almeida; Fernandes; Souto, 2019).

Diversos autores têm discutido a influência do meio ambiente sobre o bem-estar da população. Boeni e Silveira (2011) relacionam a arborização diretamente com a qualidade de vida, mostrando seus benefícios para o equilíbrio do meio ambiente e o bem-estar físico e mental do ser humano. Freire, Silva, e Júnior (2012) e Resende (2009) consideram que a vegetação no espaço urbano é importante para a melhoria da qualidade ambiental e da qualidade de vida nestes espaços, trazendo diversos benefícios para a população que as cerca, como a purificação do ar por meio do processo de fotossíntese e a fixação de poeira e de outros materiais residuais.

Segundo Resende (2009), a principal medida para reduzir os efeitos da crise climática nas cidades seria o plantio coordenado de várias árvores ao longo das vias urbanas observando as características de cada local para que não ocorressem problemas futuros como a obstrução de calçadas e impactos na rede subterrânea de água e esgoto. Esta medida relaciona-se com a arborização urbana como uma política de adaptação ao clima nas cidades, que poderia contribuir para a diminuição da temperatura superficial nas regiões urbanas do Brasil.

Para Oliveira *et. al* (2011), a relevância da arborização no meio urbano se intensifica quando percebemos outros benefícios oferecidos, tais como a estabilização do solo por meio das raízes das árvores, assim evitando a degradação do solo, a redução da velocidade dos ventos e o equilíbrio térmico proporcionado com a fotossíntese da vegetação.

Sendo assim, o contato da população com essas áreas verdes proporcionam benefícios para a qualidade de vida, como o conforto térmico, ocasionado pelas árvores por meio de sua sombra e seu processo de fotossíntese. Conforme Resende (2009, p. 309), “O plantio de árvores, medida que pode ser realizada em larga escala e rapidamente, pode atenuar a temperatura da superfície terrestre das áreas urbanas no Brasil”.

4 METODOLOGIA

A presente pesquisa utilizou o método qualitativo, entendido como aquele que lida com “um nível da realidade que não pode ou não deveria ser quantificado” (Minayo, 2015, p.21), uma vez que pretende trabalhar com os impactos da arborização urbana que transcende os resultados numéricos e se engendra no universo subjetivo da população envolvida na atividade. Para isso, emprega-se três procedimentos metodológicos para a coleta de dados: a observação, definida como o uso dos sentidos para aquisição de conhecimentos, que pode ser utilizada como procedimento de coleta de dados na medida em que é sistematizada de modo a ser verificável e venha a servir para um objetivo planejado de pesquisa (Gil, 2008, p.100); a

entrevista focalizada, conceituada como uma conversa livre, porém com um tema específico, onde o entrevistado pode falar sobre o assunto livremente, mas o entrevistador precisa fomentar o pensamento sobre o tema específico (Vergara, 2005); e a aplicação de um questionário semiestruturado para conhecer a perspectiva das pessoas sobre a arborização no local de estudo.

A observação foi realizada na Calçada do Cemitério Municipal São João Batista ao longo dos meses entre janeiro a maio de 2025, em vários horários e dias diferentes, na tentativa de ter um número mais diversificado de percepções sobre o ambiente e como ele influencia nas atitudes da população que transita pelo local. Após a análise do ambiente, foi definido como público-alvo os estudantes da Unilab que frequentavam diariamente a Calçada do Cemitério, utilizando o espaço como abrigo para proteger-se da exposição solar e das chuvas, enquanto esperam o intercampi, transporte oferecido pela universidade para locomoção dos estudantes, professores e técnicos administrativos para locomoção entre os Campus da Liberdade e Campus das Auroras, em Redenção, e a Unidade Acadêmica dos Palmares, em Acarape.

A entrevista focalizada foi realizada no decorrer dos meses de abril e maio de 2025, sendo o seu principal objetivo colher o maior número de informações acerca do local, bem como da paisagem de anos atrás, para que fosse possível fazer uma comparação entre a paisagem atual e a paisagem anterior. Na abordagem, era feita uma aproximação com o interlocutor de maneira espontânea, de maneira que o diálogo pudesse fluir livremente, mas sem perder o foco da conversa, que era sobre a arborização na Calçada do Cemitério Municipal São João Batista.

O questionário semi estruturado (Apêndice A) foi aplicado ao público-alvo entre os dias 8 e 15 de maio de 2025, tendo como objetivo conhecer a percepção das pessoas sobre a arborização urbana, relacionando-a com sua qualidade de vida. Foram coletadas 13 respostas de interlocutores diferentes, sendo possível avaliar as percepções das pessoas sobre o tema. O questionário foi composto por quatro perguntas, sendo três abertas, isto é, quando o entrevistado fala livremente sobre o assunto, e uma pergunta com quatro alternativas, onde o entrevistado poderia escolher apenas uma como resposta. As perguntas foram elaboradas após observações *in loco* em dias e horários diferentes, considerando a variedade de fluxos da população que frequentavam o local do estudo durante o dia, grande parte estudantes da Unilab, que utilizam o espaço enquanto esperam o intercampi, transporte que faz várias viagens durante o dia para locomover os estudantes e servidores da universidade entre os

Campus da Liberdade e Campus das Auroras, em Redenção-CE, e a Unidade Acadêmica dos Palmares, em Acarape-CE.

As perguntas foram elaboradas para apreender a percepção da população que frequenta a Calçada do Cemitério Municipal São João Batista sobre a arborização urbana do local, e quais benefícios a presença de árvores no espaço urbano poderia trazer para sua qualidade de vida. Somado a isso, buscou-se verificar qual seu nível de satisfação quanto à arborização.

Figura 1 - Calçada do Cemitério Municipal São João Batista, Acarape-CE



Fonte: Autor (2025)

A pesquisa foi realizada na Calçada do Cemitério Municipal São João Batista (Figura 1), localizado na Rua Eládio Macedo, no centro de Acarape-CE. Na observação feita em campo foi notado que existem apenas duas árvores no local da pesquisa, sendo uma de Benjamin, tendo este o nome científico de *Ficus benjamina*; e a outra uma Castanhola, tendo nome científico de *Terminalia catappa*, ambas espécies exóticas, que não pertencem ao bioma da caatinga, ao qual Acarape está inserido.

O município está localizado na microrregião do Maciço de Baturité, mesorregião do norte cearense, estando a 54 quilômetros de Fortaleza, capital do estado do Ceará. O clima da cidade é caracterizado como tropical quente sub-úmido, com variação de temperatura entre 26° e 28°C (IPECE, 2018). No Censo 2022, Acarape possuía uma população de 14.027 moradores, tendo sua economia baseada na exploração da pecuária, agricultura e na exploração mineral de calcário e outros minerais extraídos das jazidas da região (IBGE, 2023).

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Como forma de ter uma experiência mais imersiva e dinâmica sobre os resultados, será utilizado o nome de árvores nativas da Caatinga para identificar a fala de alguns interlocutores, que ajudam a elucidar a problemática vivenciada no município de Acarape quanto à arborização urbana.

Na primeira pergunta, “Como você se sente em relação à presença de árvores no espaço urbano de Acarape?” Os entrevistados responderam, por unanimidade, que a presença das árvores traz uma sensação benéfica para eles, aproveitando-se de várias vantagens como a sombra e o conforto térmico. Apesar disso, alguns entrevistados notaram que o município de Acarape tem uma baixa cobertura arbórea que limita-se a pequenas regiões, como afirma Juazeiro: “Sinto a falta da presença de árvores no centro da cidade, principalmente na avenida principal, tem muito poucas de uma ponta a outra comparados a outros municípios do maciço” dessa forma afirmando que tal fato contribui para o aumento da temperatura na cidade influenciando um desconforto térmico, assim como Ribeiro (2009) cita em seu estudo.

Na segunda indagação, “Você acha que a arborização urbana pode trazer benefícios para sua qualidade de vida? Se sim, quais?”, todos os interlocutores responderam que arborização trazia sim algum benefício: a grande maioria das respostas indicaram a melhora das condições do ar como o principal benefício para a qualidade de vida da população, uma vez que o processo de fotossíntese das árvores absorve o dióxido de carbono do ar (um dos gases do efeito estufa) e libera oxigênio na atmosfera, assim auxiliando na purificação do ar, como citado por Freire, Silva, e Júnior (2012) em sua pesquisa.

Somado a isso, outro fator positivo oferecido pela arborização urbana, segundo os interlocutores, é o conforto térmico. De acordo com Angico: “a arborização urbana melhora a qualidade do ar, e diminui o calor, ela também oferece sombra proporcionando um conforto térmico enquanto a gente espera o ônibus da Unilab”. Esse conforto térmico é evidenciado, segundo a população que respondeu ao questionário, com a sombra das árvores que oferece abrigo, tanto para pessoas, quanto para os animais se protegerem da exposição excessiva ao sol, e pela sensação de frescor ocasionada pela temperatura mais amena quando se está abaixo de uma sombra arbórea.

Sobre a terceira pergunta, “Você já presenciou a remoção de árvores que não foram repostas na cidade durante os últimos anos?”, as respostas foram divididas. A maioria dos interlocutores afirmaram que já presenciaram a remoção de árvores em Acarape, sinalizando que algumas foram substituídas, mas outras não, enquanto que a outra parte das respostas afirmaram que não presenciaram a remoção de árvores na cidade. Um dos locais onde

ocorreram as remoções e plantio de novas espécies foi na fachada da Escola Municipal de Educação Fundamental José Neves de Castro, localizada no centro da cidade. Em busca feita na plataforma Google Earth, é possível perceber a diferença na presença de árvores na frente da escola se comparando os anos de 2015 e 2024, onde ocorreu a substituição de árvores por mudas. A Figura 2 e Figura 3 ilustram a diferença nas paisagens no intervalo de quase 10 anos:

Figura 2 - Calçada da Escola Municipal de Educação Fundamental José Neves de Castro em abril de 2015.



Fonte: Google Earth (2015)

<https://earth.google.com/web/search/emeft+jos%c3%a9+neves+acarape/@-4.22440967,-38.70953501,88.44699097a,0d,60y,236.55436h,93.0701397t,0r/>

Figura 3 - Calçada da Escola Municipal de Educação Fundamental José Neves de Castro em dezembro de 2024



Fonte: Google Earth (2024)

<https://earth.google.com/web/search/emeft+jos%c3%a9+neves+acarape/@-4.2244646,-38.71014298,88.04649353a,0d,60y,129.1370946h,84.67308713t,0r/>

A Calçada do Cemitério Municipal São João Batista também sofreu uma redução na presença de árvores nos últimos anos. Até o início do ano de 2024, três árvores faziam parte da fachada do local (Figura 4), até uma das árvores ser removida no final do mesmo ano. Esta, diferentemente do caso da escola, não teve sua presença substituída por uma muda, resultando na diminuição da cobertura arbórea da área da calçada.

Figura 4 - Calçada do Cemitério Municipal São João Batista em setembro de 2023.



Fonte: Google Earth (2023)

<https://earth.app.goo.gl/?apn=com.google.earth&isi=293622097&ius=googleearth&link=https%3a%2f%2fearth.google.com%2fweb%2f%40-4.22374872,-38.70724849,95.39300537a,0d,60y,335.23889075h,91.38300465t,0r/>

Carnaúba destacou mais um ponto do município que sofreu com a redução da cobertura arbórea, evidenciando que esta redução afetou as condições de permanecer em uma praça pública:

Na reconstrução de duas praças principais da cidade tiraram muitas árvores centenárias, e a única praça que ainda tem árvores é a da igreja [...] de modo geral, você ver que arrancaram de fato diversas árvores grandes e substituíram com pequenas mudas e agora a gente tem que esperar muito tempo para crescer, e perdeu toda sombra da praça, quando a gente vai lá a noite, tem crianças, os bancos estão quente, o chão está quente, não tem condições de ficar lá. (Carnaúba, 2025)

Na quarta e última pergunta, “Como você classificaria a arborização urbana na Calçada do Cemitério de Acarape?”, os entrevistados precisaram indicar uma das alternativas entre A, B, C, e D como resposta, sendo A: Péssima; B: Razoável; C: Boa; e D: Ótima. Houve um empate em duas categorias: 6 pessoas (46.15% das respostas) classificaram a arborização urbana do trecho relatado como péssima, e também 6 pessoas (46.15% das respostas) classificaram a cobertura arbórea da Calçada do Cemitério de Acarape como razoável. Apenas uma pessoa (7.69%) classificou como boa, nenhum entrevistado classificou como ótima. A tabela 1 demonstra as respostas:

Tabela 1 - Percentual das respostas da pergunta 4 do questionário: “Como você classificaria a arborização urbana na Calçada do Cemitério de Acarape?”

Respostas	Percentual
A. Péssima	46,15%
B. Razoável	46,15%
C. Boa	7,70%
D. Ótima	-

Fonte: Autor (2025).

Foi possível observar também que todas as árvores da Calçada do Cemitério Municipal São João Batista são de natureza exótica, ou seja, não são nativas da região da caatinga, bioma do qual o município está localizado. As plantas presentes na paisagem urbana são Nim indiano (*Azadirachta indica*) e Benjamin (*Ficus benjamina*). Dessa forma, comprehende-se que não houve a implementação de uma arborização urbana focada em plantar espécies nativas da região, como o Angico (*Anadenanthera macrocarpa*) e a Jurema (*Acacia jurema*).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dessa forma, o trabalho teve seu objetivo alcançado uma vez que na pesquisa percebeu-se que a população local reconhece a arborização urbana como uma política de adaptação climática, observando os vários benefícios oferecidos pelas árvores que influenciam na qualidade de vida, tanto da população humana, quanto dos animais.

Para a expansão desta pesquisa, seria interessante explorar a percepção das pessoas sobre a arborização urbana em todo centro do município, fazendo um mapeamento de locais que possuem maior número de árvores, bem como a catalogação destas árvores para analisar se são exóticas ou nativas da região. Somado a isso, seria importante também averiguar a temperatura média dos ambientes para fazer uma comparação entre eles, buscando analisar se a maior presença de árvores em um local reduz a temperatura do ambiente, proporcionando um conforto térmico para a população.

O principal problema percebido pelos interlocutores é a pequena quantidade de árvores existentes no local pesquisado, e também em outras áreas do município de Acarape-CE, somada às remoções de árvores que em muitos casos não foram repostas, colaborando para o desconforto térmico do ecossistema regional. A insatisfação da população

é notada quando observamos que 92.3% dos entrevistados consideraram a arborização urbana da Calçada do Cemitério Acarape como péssima ou razoável.

Assim, o planejamento urbano da cidade mostra-se ineficiente, uma vez que a mera substituição de árvores por mudas não expande os benefícios da arborização, pelo contrário, a população entende essa medida como equivocada. Conforme as entrevistas, constata-se a precariedade da arborização em Acarape e o anseio da sociedade local por mais áreas verdes que poderiam ser implementadas pelo serviço público municipal com uma política ambiental específica que tenha como objetivo expandir a presença de árvores na zona urbana, assegurando a conservação e preservação dessas espécies nos espaços públicos.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (BRASIL). **As enchentes no Rio Grande do Sul: lições, desafios e caminhos para um futuro resiliente.** Brasília: ANA, 2025. 57 p. Disponível em: http://biblioteca.ana.gov.br/sophia_web/Acervo/Detalhe/107692. Acesso em: 29 abr. 2025.

ALMEIDA, Ediglécia Pereira de; FERNANDES, Samara Paulo dos Santos; SOUTO, Patrícia Carneiro. ARBORIZAÇÃO URBANA NA PERCEPÇÃO DA POPULAÇÃO DO DISTRITO DE IARA NO CEARÁ. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, [S. l.], v. 14, n. 2, p. 16–30, 2019. DOI: 10.5380/revsbau.v14i2.65692. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/revsbau/article/view/65692>. Acesso em: 1 maio 2025.

ARAÚJO, Alana Ramos; BELCHIOR, Germana Parente Neiva; VIEGAS, Thaís Emilia de Sousa (org.). **Os impactos das mudanças climáticas no Nordeste brasileiro.** Fortaleza, São Paulo: Fundação Sintaf, 2016. E-book (382 p.). Disponível em: <https://fundacaosintaf.org.br/wp-content/uploads/2022/02/Ebook-impactos-das-mudancas-climaticas-no-nordeste-brasileiro.pdf>. Acesso em: 13 maio 2025.

ARRUDA FILHO, M. T. de.; JACOBI, P. R. A urgência de um urbanismo climático no Brasil. **GV-EXECUTIVO**, [S. l.], v. 23, n. 3, p. 91, 2024. Disponível em: <https://periodicos.fgv.br/gvexecutivo/article/view/91906>. Acesso em: 23 abr. 2025.

BARBOSA JUNIOR. Adeildo. Paisagens vitais: reflexões ambientais sobre as políticas públicas de arborização urbana. 2024. 146 f. **Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo e Design) - Centro de Tecnologia, Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo e Design, Universidade Federal do Ceará**, Fortaleza, 2024. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/77081>. Acesso em: 09 abr. 2025.

BOENI, B. O.; SILVEIRA, D. Diagnóstico da arborização urbana em bairros do município de Porto Alegre, RS, Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Curitiba, v. 6, n. 3, p. 189-206, jul./set. 2011. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/revsbau/article/view/66482>. Acesso em: 19 mar. 2025.

BRASIL. COMITÊ INTERMINISTERIAL SOBRE MUDANÇA DO CLIMA. **Plano Nacional sobre Mudança do Clima, PNMC, Brasil**. Brasília: Governo Federal, Comitê

Interministerial sobre Mudança do Clima, 2008. 129 p. Disponível em: https://antigo.mma.gov.br/estruturas/smcq_climaticas/_arquivos/plano_nacional_mudanca_clima.pdf. Acesso em: 04 abr. 2025.

BRASIL. Constituição 1988. **Constituição da República Federativa do Brasil**. 3. ed. Rio de Janeiro: Saraiva, 2015. 350p.

BRASIL. **Lei nº 9,985, de 18 de julho de 2000**. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2000. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm. Acesso em: 29 maio 2025.

BRASIL. **Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009**. Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2009. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Lei/L12187.htm. Acesso em: 01 maio 2025.

BRASIL. **Lei nº 14.904, de 27 de junho de 2024**. Estabelece diretrizes para a elaboração de planos de adaptação à mudança do clima; altera a Lei nº 12.114, de 9 de dezembro de 2009; e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2024. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2023-2026/2024/Lei/L14904.htm. Acesso em: 04 maio 2025.

BRASIL. **Portaria nº 150, de 10 de maio de 2016**. Brasília: Diário Oficial da União, 2016. Disponível em: https://antigo.mma.gov.br/images/arquivo/80182/Portaria%20PNA%20_150_10052016.pdf. Acesso em: 29 abr. 2025.

BRASIL Ministério do Meio Ambiente. **Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima**: sumário executivo. Ministério do Meio Ambiente. Brasília: MMA, 2016. 12p. Disponível em: https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/mudanca-do-clima/pna_sumario_executivo.pdf. Acesso em: 04 maio 2025.

BRASIL. Senado Federal. **Projeto de Lei nº 3113, de 2023**. Institui a Política Nacional de Arborização Urbana, cria o Sistema Nacional de Informações sobre Arborização Urbana, e dá outras providências. Brasília, DF: Senado Federal, 2023. Disponível em: https://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento?dm=9390276&ts=1748290903578&rendition_principal=S&disposition=inline. Acesso em: 18 fev. 2025.

CEARÁ. Lei n.º 16.146, de 14 de dezembro de 2016. **Institui a Política Estadual sobre Mudanças Climáticas – PEMC. Diário Oficial do Estado. Casa Civil. Fortaleza, 2016**. Disponível em: <https://www.sema.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/36/2021/10/Lei-no-16.146-de-2016-Institui-a-Politica-Estadual-de-Mudancas-Climaticas-PEMC.pdf>. Acesso em: 07 maio 2025.

CENTRO NACIONAL DE MONITORAMENTO E ALERTAS DE DESASTRES NATURAIS (CEMADEN). **Avaliação da Criticidade da Seca no Brasil na Estação Chuvosa 2024-2025**. 2025. Disponível em:

https://www.gov.br/cemaden/pt-br/assuntos/monitoramento/monitoramento-de-seca-para-o-brasil/monitoramento-de-secas-e-impactos-no-brasil-2013-marco-2025/NT_SECAS_MAR_2025.pdf. Acesso em: 2 maio 2025.

CRUTZEN, Paul; STOERMER, Eugene. O Antropoceno. Traduzido por João Mendes. **Anthropocenica. Revista de Estudos do Antropoceno e Ecocrítica.** [S.l.], v.1, 2020. Disponível em: <https://revistas.uminho.pt/index.php/anthropocenica/article/view/3095>. Acesso em: 23 abr. 2025.

EMBRAPA. Arborização urbana e produção de mudas de essências florestais nativas em Corumbá, MS. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2002.

FREIRE, R. L. S.; SILVA, A. C.; JÚNIOR, J. M. T. Avaliação da qualidade ambiental da arborização de ruas nos Bairros Aldeota e Messejana, Fortaleza/CE. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana.** Piracicaba, v. 7, n. 2, p. 116–127, 2012. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/revbau/article/view/66525>. Acesso em: 2 abr. 2025.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social.** São Paulo: Atlas, 6.ed. 2008.

IPCC. Intergovernmental Panel on Climate Change. Climate Change 2021: The Physical Science Basis. **Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report.** Cambridge: Cambridge University Press, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1017/9781009157896>. Acesso em: 02 maio 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo Demográfico 2022: resultados. Rio de Janeiro: **IBGE**, 2023. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/panorama>. Acesso em: 14 maio 2025.

IPECE. Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (Ipece). Perfil Básico Municipal 2017 Acarape. Fortaleza: **IPECE**, 2018. Disponível em: https://www.ipece.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/45/2018/09/Acarape_2017.pdf. Acesso em: 08 maio 2025.

MARENGO, José A. *et al.* O maior desastre climático do Brasil: chuvas e inundações no estado do Rio Grande do Sul em abril-maio 2024. São Paulo: **SciELO Brasil**, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0103-4014.202438112.012>. Acesso em: 03 maio 2025.

MARENGO, José A. *et al.* Climatological patterns of heatwaves during winter and spring 2023 and trends for the period 1979–2023 in central South America. **Frontiers in Climate**, v. 7, 13 fev. 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fclim.2025.1529082>. Acesso em: 4 maio 2025.

MINAYO, Maria Cecília. **Pesquisa Social: Teoria, Método e Criatividade.** Petrópolis: Vozes, 34.ed, 2015.

MINAYO, M. C. S.; HARTZ, Z. M. A.; BUSS, P. M. **Qualidade de Vida e saúde:** um debate necessário. Ciência & Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v. 5, n. 1, p.7-18, 2000.

NEXUS, PESQUISA E INTELIGÊNCIA DE DADOS. Pesquisa Mudanças Climáticas Dezembro 2024. [S.l.]: 2025. Disponível em:

<https://www.nexus.fsb.com.br/wp-content/uploads/2025/04/Pesquisa-Nexus-Mudancas-climaticas-Nordeste.pdf>. Acesso em: 13 maio 2025.

OLIVEIRA, A. N. C. et. al. Arborização urbana e percepção ambiental: um desafio para as gestões municipais do Ceará. 2021. 15 f. Artigo (Graduação), **Bacharelado em Agronomia - Instituto de Desenvolvimento Rural (IDR), Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB)**. Redenção, 2021. Disponível em: <https://repositorio.unilab.edu.br/jspui/handle/123456789/2512>. Acesso em: 01 abr. 2025.

OLIVEIRA, S.; ANDRADE, H.; VAZ, T. The cooling effect of green spaces as a contribution to the mitigation of urban heat: A case study in Lisbon. **Building and Environment**, v.46, n.11, p.2186-94, 2011.

OSAKO, Luciano Katsumy; TAKENAKA, Edilene Mayumi Murashita; SILVA, Paulo Antonio da. Arborização urbana e a importância do planejamento ambiental através de políticas públicas. **Revista Científica ANAP Brasil**, v. 9, n. 14, 2016. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Paulo-Silva-62/publication/312018180_ARBORIZACAO_URBANA_E_A_IMPORTANCIA_DO_PLANEJAMENTO_AMBIENTAL_ATRAVES_DE_POLITICAS_PUBLICAS/links/589b63e8aca2721ae1b791e7/ARBORIZACAO-URBANA-E-A-IMPORTANCIA-DO-PLANEJAMENTO-AMBIENTAL-ATRAVES-DE-POLITICAS-PUBLICAS.pdf. Acesso em: 02 maio 2025.

RIBEIRO, Wagner Costa. Impactos das mudanças climáticas em cidades no Brasil. **Parcerias estratégicas**, v. 27, p. 297-321. Brasília: 2008. Disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/aguasinteriores/wp-content/uploads/sites/36/2014/05/ribeiro_impactos.pdf. Acesso em: 02 maio 2025.

SEMEDO, Emanuel de Jesus Correia. Mudanças climáticas e os pequenos Estados insulares em desenvolvimento: o caso de Cabo Verde. 2020. 84 f. Trabalho de Conclusão de Curso. **Bacharelado em Relações Internacionais - Instituto de Humanidades e Letras dos Malês, Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira**, São Francisco do Conde, 2020. Disponível em: <https://repositorio.unilab.edu.br/jspui/handle/123456789/1821>. Acesso em: 02 maio 2025.

SOUZA, José Audjam Bezerra de. A importância da arborização da cidade de Quixeramobim/CE: estudo de caso dos bairros do Centro versus Conjunto Esperança. 2018, 30f. Monografia. **Curso de Gestão de Recursos Hídricos, Ambientais e Energéticos, Instituto de Engenharias e Desenvolvimento Sustentável, Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira**, Redenção, 2018. Disponível em: <https://repositorio.unilab.edu.br/jspui/handle/123456789/6305>. Acesso em: 01 maio 2025.

UNIVERSIDADE DA INTEGRAÇÃO INTERNACIONAL DA LUSOFONIA AFRO-BRASILEIRA. **Manual de Normalização de Trabalhos Acadêmicos**. Disponível em: <https://unilab.edu.br/wp-content/uploads/2024/08/MANUAL-DE-NORMALIZACAO-DE-TRABALHOS-ACADEMICOS-DA-UNILAB.pdf>. Acesso em: 18 fev. 2025.

VEIGA, José Eli da. **O Antropoceno e a Ciência do Sistema Terra**. São Paulo: Editora 34, 1. ed. 2019.

VERGARA, S. C. **Métodos de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, 2005.

WHO. WHO review of health in Nationally Determined Contributions and long-term strategies: health at the heart of the Paris Agreement. **WHO**, 2023. Disponível em: https://cdn.who.int/media/docs/default-source/climate-change/9789240074729-v2.pdf?sfvrsn=f4c8b157_4. Acesso em: 06 maio 2025.

APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO SEMIESTRUTURADO DO TCC

QUESTIONÁRIO

PERCEPÇÃO DA POPULAÇÃO SOBRE A ARBORIZAÇÃO URBANA EM ACARAPE - CE

1. Você se sente bem com a presença de árvores no espaço urbano?

2. Você acha que a arborização urbana pode trazer benefícios para sua qualidade de vida?
Se sim, quais?

3. Você já presenciou a remoção de árvores que não foram repostas na cidade durante os últimos anos ?

4. Como você classificaria a arborização urbana na Calçada do Cemitério de Acarape?

- a. Péssima
- b. Razoável
- c. Boa
- d. Ótima