



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DO MAR – LABOMAR  
GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS**

**ANTONIO SÉRGIO DE SOUSA BARROS FILHO**

**RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS: UM ESTUDO DE CASO NA ÁREA  
VERDE DO PARQUE DAS IGUANAS, FORTALEZA, CEARÁ**

**FORTALEZA**

**2025**

ANTONIO SÉRGIO DE SOUSA BARROS FILHO

RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS: UM ESTUDO DE CASO NA ÁREA  
VERDE DO PARQUE DAS IGUANAS, FORTALEZA, CEARÁ.

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao  
Curso de Ciências Ambientais, do Instituto de  
Ciências do Mar, da Universidade Federal do  
Ceará, como requisito parcial à obtenção do  
título de Bacharel em Ciências Ambientais.

Orientador: Prof. Dr. Fábio de Oliveira Matos

FORTALEZA

2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Sistema de Bibliotecas

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

F498r Filho, Antonio Sérgio de Sousa Barros.

RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS: UM ESTUDO DE CASO NA ÁREA VERDE

DO

PARQUE DAS IGUANAS / Antonio Sérgio de Sousa Barros Filho. – 2025.

72 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Instituto de Ciências do Mar, Curso de Ciências Ambientais, Fortaleza, 2025. Orientação: Prof. Dr. Fábio de Oliveira Matos.

1. Parques Urbanos. 2. Áreas Verdes. 3. Recuperação de Áreas Degradadas. 4. Impacto Ambiental.  
I. Título.

CDD 333.7

---

ANTONIO SÉRGIO DE SOUSA BARROS FILHO

RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS: UM ESTUDO DE CASO NA ÁREA  
VERDE DO PARQUE DAS IGUANAS

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao  
Curso de Ciências Ambientais, do Instituto de  
Ciências do Mar, da Universidade Federal do  
Ceará, como requisito parcial à obtenção do  
título de bacharel em Ciências Ambientais.

Orientador: Prof. Dr. Fábio de Oliveira Matos

Aprovado em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_\_.

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dr. Fábio de Oliveira Matos (Orientador)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Profa. Dra. Kamila Vieira de Mendonça  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Profa. Dra. Juliana Barroso de Melo  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

A Deus.  
Aos meus pais, Sérgio e Cimona.

## AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Fábio de Oliveira Matos, pela excelente orientação.

Aos professores participantes da banca examinadora Kamila Vieira de Mendonça e Juliana Barroso de Melo pelo tempo, pelas valiosas colaborações e sugestões.

À Associação de Proteção Ambiental ao Parque das Iguanas pelo apoio durante a realização do trabalho.

A todo o corpo docente e funcionários da universidade pelo esforço.

Aos meus irmãos Diego e Isabella por me fazerem crescer como pessoa.

À Mariana, Bárbara, Pablo, Guilherme, Paola, Miguel, Kauany e outros colegas de curso que me ajudaram a crescer tanto como estudante quanto como pessoa.

Aos meus queridos amigos do mundo de rpg de mesa Pedro, Catarina, Gabriel, Samuel, Jadon, Nícolas e Saulo, que me acompanharam em aventuras extraordinárias, que permitiram que minha mente hiperativa pudesse liberar todas as ideias e que fizeram dar boas risadas ao longo dos últimos anos.

À minha família que me apoiou desde que me conheço como pessoa.

Ao meu melhor amigo, Matheus David, por ser um porto seguro o qual eu sempre soube que poderia depender.

“A vida é feita de experiências. Não de erros e acertos. A cada experiência, mesmo quando falhamos, há muita coisa a ser aprendida.” -  
Simone Matos

## RESUMO

O presente trabalho busca analisar a efetividade das ações de recuperação realizadas na área verde do Parque das Iguanas desde sua inauguração como parque urbano. Partindo dessa premissa, analisou-se a bibliografia disponível sobre as seguintes temática: Parques Urbanos, Impactos Socioambientais, Recuperação de Áreas Degradadas, Monitoramento de Parques, História, Topografia e Climatologia de Fortaleza, dando ênfase na compreensão das funções e da importância dos parques urbanos como áreas verdes, em busca de analisar e comparar o estado atual do parque com os seus objetivos atribuídos em sua criação. Os resultados do presente estudo, apontam que o Parque das Iguanas consegue exercer seu papel como ponto de preservação e lazer após as ações de recuperações realizados pela Associação de Proteção Ambiental ao Parque das Iguanas e a comunidade que o frequenta. Diante da necessidade de constante melhorias para a infraestrutura do parque, ações de recuperação e educação ambiental buscando manter a qualidade de preservação da fauna e flora, melhorar a vida da população local, aumentar a conscientização sobre o direito de desfrutar da natureza e promover hábitos saudáveis, garantindo um ambiente saudável para a sociedade.

**Palavras-chave:** Áreas Verdes. Impacto Ambiental. Parques Urbanos. Recuperação de Área Degradada.

## ABSTRACT

The present study aims to analyze the effectiveness of restoration actions carried out in the green area of Parque das Iguanas since its inauguration as an urban park. Based on this premise, the available bibliography on the following topics was analyzed through: Urban Parks, Socio-environmental Impacts, Restoration of Degraded Areas, Park Monitoring, History, Topography and Climatology of Fortaleza, placing emphasis on understanding the functions and importance of urban parks as green areas, seeking to analyze and compare the current state of the park with its objectives assigned in its creation. The results of the present study indicate that Parque das Iguanas is able to play its role as a point of preservation and leisure after the recovery actions carried out by the park's protection organizations and the community that frequents it. Given the need for constant improvements to the park's infrastructure, recovery actions and environmental education seeking to maintain the quality of preservation of fauna and flora, improve the lives of the local population, increase awareness of the right to enjoy nature and promote healthy habits, ensuring a healthy environment for society.

**Keywords:** Environmental Impacts. Green Areas. Restoration of Degraded Areas. Urban Parks.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Localização dos Parques Rachel de Queiroz e Lagoa da Sapianga .....	22
Figura 2 – Mapa dos Parques Urbanos no Município de Fortaleza .....	25
Figura 3 – Localização do Parque das Iguanas .....	26
Figura 4 – Localização do bairro Cidade dos Funcionários .....	31
Figura 5 – Mapa topográfico de Fortaleza .....	35
Figura 6 – Mapa da Sub-Bacia Hidrográfica da área de estudo .....	36
Figura 7 – Borboleta ( <i>Anartia jatrophae</i> ) .....	38
Figura 8 – Iguana ( <i>Iguana iguana</i> ) .....	38
Figura 9 – Soins ( <i>Callithrix jacchus</i> ) .....	38
Figura 10 – Pica-pau-verde-barrado ( <i>Colaptes melanochloros</i> ) .....	39
Figura 11 – Sabiá-da-mata ( <i>Turdus leucomelas</i> ) .....	40
Figura 12 – Periquito-de-encontro-amarelo ( <i>Brotogeris chiriri</i> ) .....	40
Figura 13 – Pássaro Vem-vem fêmea ( <i>Euphonia chlorotica</i> ) .....	40
Figura 14 – Borboleta ( <i>Aricoris campestris</i> ) .....	41
Figura 15 – Mapa de Empreendimentos e Estruturas próximas ao Parque das Iguanas ...	42
Figura 16 – Olho d’água localizado dentro do Parque das Iguanas .....	43
Figura 17 – Estrutura improvisada por moradores em situação de rua antes das ações ....	44
Figura 18 – Montes de materiais e resíduos de construção no parque em 2014 .....	44
Figura 19 – Coqueiros encontrados em uma das saídas do parque em 2011 .....	47
Figura 20 – Coqueiros presentes em uma das saídas do parque .....	47

## **LISTA DE GRÁFICOS**

Gráfico 1 – Dados Climatológicos de Fortaleza (Temperatura Média) .....	34
Gráfico 2 – Dados Climatológicos de Fortaleza (Velocidade dos Ventos) .....	34
Gráfico 3 – Dados Climatológicos de Fortaleza (Precipitação Média Total) .....	35

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1 – Linha do Tempo das Ações de Recuperação ..... 45

Quadro 2 – Levantamento florístico dos espécimes no Parque das Iguanas (2024) ..... 48

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

APAPI	Associação de Proteção Ambiental ao Parque das Iguanas
APP	Área de Proteção Permanente
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INMET	Instituto Nacional de Meteorologia
MPA	Movimento Pró-Árvore
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
PDMF	Plano Diretor Municipal de Fortaleza
PDOT	Plano Diretor de Ordenamento Territorial
PDPFor	Plano Diretor Participativo do Município de Fortaleza
RIMA	Relatório de Impacto Ambiental
RMF	Região Metropolitana de Fortaleza
SEINF	Secretaria Municipal de Infraestrutura
SEUMA	Secretaria do Urbanismo e Meio Ambiente
UECE	Universidade Estadual do Ceará
UFC	Universidade Federal do Ceará
ZEE	Zoneamento Ecológico Econômico
ZPA	Zona de Preservação Ambiental

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>15</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>17</b>
<b>2.1</b>	<b>Objetivo geral .....</b>	<b>17</b>
<b>2.2</b>	<b>Objetivos específicos .....</b>	<b>17</b>
<b>3</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>18</b>
<b>3.1</b>	<b>Parques Urbanos e Áreas Verdes .....</b>	<b>18</b>
<b>3.1.1</b>	<b><i>Funções e importância dos Parques Urbanos .....</i></b>	<b>21</b>
<b>3.1.2</b>	<b><i>Parques Urbanos de Fortaleza .....</i></b>	<b>23</b>
<b>3.2</b>	<b>Aspectos Socioambientais .....</b>	<b>26</b>
<b>3.2.1</b>	<b><i>Tipos de Indicadores Socioambientais .....</i></b>	<b>26</b>
<b>3.3</b>	<b>Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas .....</b>	<b>27</b>
<b>3.3.1</b>	<b><i>Tipos de Áreas Degradadas .....</i></b>	<b>28</b>
<b>3.3.2</b>	<b><i>Tipos de Recuperação .....</i></b>	<b>28</b>
<b>4</b>	<b>PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....</b>	<b>30</b>
<b>5</b>	<b>RESULTADOS .....</b>	<b>31</b>
<b>5.1</b>	<b>Caracterização Socioambiental do Parque das Iguanas .....</b>	<b>31</b>
<b>5.1.1</b>	<b><i>Localização da Área de Estudo .....</i></b>	<b>31</b>
<b>5.1.2</b>	<b><i>Histórico da Região .....</i></b>	<b>32</b>
<b>5.1.3</b>	<b><i>Sobre a Associação de Proteção Ambiental ao Parque das Iguanas .....</i></b>	<b>32</b>
<b>5.2</b>	<b>Caracterização Geoambiental do Parque das Iguanas .....</b>	<b>33</b>
<b>5.2.1</b>	<b>Meio Físico .....</b>	<b>33</b>
<b>5.2.2</b>	<b>Meio Biótico .....</b>	<b>37</b>
<b>5.2.3</b>	<b>Meio Socioeconômico .....</b>	<b>41</b>
<b>5.3</b>	<b>Causas e Impactos da Degradação do Parque .....</b>	<b>42</b>
<b>5.4</b>	<b>Ações de Recuperação .....</b>	<b>44</b>
<b>5.4.1</b>	<b>Da Paisagem .....</b>	<b>45</b>
<b>5.4.2</b>	<b>Do Solo .....</b>	<b>46</b>
<b>5.4.3</b>	<b>Da Biota .....</b>	<b>46</b>
<b>6</b>	<b>DISCUSSÕES .....</b>	<b>51</b>
<b>6.1</b>	<b>Efetividade das Ações Realizadas .....</b>	<b>51</b>
<b>6.2</b>	<b>Limitações e Desafios .....</b>	<b>52</b>

<b>6.3</b>	<b>Impactos Sociais e Ambientais da Recuperação .....</b>	<b>53</b>
<b>6.4</b>	<b>Proposta de Melhorias Futuras .....</b>	<b>55</b>
<b>7</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>57</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>58</b>
	<b>APÊNDICE A .....</b>	<b>63</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A partir da segunda metade do Século XX a linha de pensamento da sustentabilidade dos recursos naturais recebeu maior destaque nas discussões entre as nações mundiais, até o marco da Conferência de Estocolmo realizada pela ONU nos dias 5 a 16 de junho de 1972, realizada devido à preocupação com os problemas ambientais e reconhecimento da situação mundial ocasionada pelo desenvolvimento e urbanização não planejada.

Com essa urbanização intensa e agressiva ficam mais evidentes os impactos causados na relação entre sociedade e meio ambiente como, por exemplo, a redução das áreas verdes por conta das atividades humanas. Sendo necessária a criação de áreas para manter o equilíbrio entre a população com preservação da vegetação, visando a qualidade de vida.

Lançados em 2015 como parte da Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU), os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) consistem em 17 objetivos interconectados e 169 metas específicas, que buscam abordar os maiores desafios enfrentados pela humanidade, garantindo um futuro mais inclusivo, justo e sustentável para todos.

O Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 11 (ODS 11) tem como tema principal tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis, reconhecendo o papel central das cidades no desenvolvimento sustentável global. Dado o crescente processo de urbanização, que projeta que quase 70% da população mundial viverá em áreas urbanas até 2050, o ODS 11 busca enfrentar os desafios associados à urbanização rápida, como desigualdade social, degradação ambiental, infraestrutura precária e vulnerabilidade a desastres.

Em seu terceiro ponto, a ODS 11 tem como foco aumentar a urbanização inclusiva e sustentável, e as capacidades para o planejamento e gestão de assentamentos humanos participativos, integrados e sustentáveis, em todos os países até o ano de 2030. Esses espaços, como parques, praças e jardins, ajudam a criar ambientes inclusivos e acessíveis, favorecendo a convivência social entre diferentes grupos populacionais, independentemente de idade, gênero ou condição social, além de melhorar a qualidade ambiental ao reduzir a poluição do ar, mitigar ilhas de calor urbanas e absorver dióxido de carbono, fatores que impactam diretamente a saúde pública e a qualidade de vida nas cidades.

Com o crescimento do mercado imobiliário e a crescente facilidade de adquirir propriedades, a presença de áreas verdes dentro das cidades está se tornando cada vez mais escassa.

De acordo com a Lei N° 062 de 2009, que institui o Plano Diretor Participativo do Município de Fortaleza, em seu art. 19, trata de sistemas de áreas verdes da seguinte forma:

Integram o sistema de áreas verdes os espaços ao ar livre, de uso público ou privado, que se destinam à criação ou à preservação da cobertura vegetal, à prática de atividades de lazer, recreação e à proteção ou ornamentação de obras viárias (Fortaleza, 2009, p.12)

Dessa maneira, os parques urbanos são áreas verdes urbanas, consideradas como áreas de proteção especial, com predomínio de vegetação e de características naturais. Eles influenciam diretamente na qualidade de vida das cidades, proporcionando lazer, contato com a natureza e estimulam a prática de atividades físicas, trazendo benefícios psicológicos, sociais e fisiológicos para a população (SEUMA, 2024).

Outra das principais contribuições proporcionadas pelos parques urbanos está ligada com o embelezamento da cidade, visto que um espaço verde bem cuidado se torna um atrativo a mais para a população além de proporcionar entretenimento e lazer. Assim, a falta de áreas verdes públicas para a prática de esporte e lazer, que desempenham funções importantíssimas nas cidades de forma ecológica, estética e lazer, acabam contribuindo para que esses indivíduos tenham uma diminuição da qualidade de vida.

Assim, a justificativa para a abordagem do tema é ponderar como o Parque das Iguanas, localizado no bairro Cidades dos Funcionários, contribui tanto para o meio ambiente como para os moradores próximos e a população da cidade de Fortaleza como um todo, sendo abordadas suas funcionalidades sociais e ambientais.

Sob esse contexto, a presente pesquisa tem como objetivo reunir dados e realizar uma análise comparativa do objeto de estudo antes e após as ações de recuperação e restauração no Parque das Iguanas. Para tanto, o trabalho encontra-se estruturado em quatro partes: 1. **Referencial Teórico**, abordando os conceitos base, e expondo notícias, eventos e pesquisas relacionadas ao objeto de estudo, bem como apresentar as características e funções básicas exigidas pela legislação; 2. **Processo Metodológico**, apresentando o desenvolvimento e o caminho metodológico (tipo de estudo realizado, modo de levantamento etc); 3. **Resultados**, apresentando o atual estado que o objeto de estudo se encontra, levando em consideração suas caracterizações socioambientais; 4. **Discussão e Conclusão**, discutindo a efetividade das ações de recuperação realizadas no parque e realizando um comparativo com sua proposta de criação.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 Objetivo geral

Analisar o processo de recuperação do Parque das Iguanas e avaliar a efetividade das ações de recuperação realizadas na Zona de Preservação Ambiental (ZPA) inserida no perímetro urbano de Fortaleza, Ceará.

### 2.2 Objetivos específicos

- Realizar um levantamento comparativo entre o estado de preservação do Parque das Iguanas no momento de sua criação e o seu atual estado de preservação;
- Apresentar como o Parque das Iguanas contribui para a valorização socioambiental no bairro Cidade dos Funcionários (Fortaleza/CE);
- Avaliar as ações de recuperação aplicadas a área de estudo e ponderar quais outras ações podem ser realizadas;

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

Para ser possível ter maior compreensão dos temas abordados, é imprescindível a elaboração de um referencial teórico, onde são elucidados os temas pertinentes, esclarecendo conceitos e fundamentos, buscando informações para um embasamento e discussão de resultados mais sólida e concisa.

#### 3.1 Parques Urbanos e Áreas Verdes

Ao falar sobre parques urbanos, é comum confundi-los com praças ou jardins públicos, que são mantidos pelo governo e pela comunidade local, o que é compreensível dado o grau de similaridade entre esses espaços, diferenciando-se principalmente pela extensão. Segundo o Art. 8º, § 1º, da Resolução CONAMA Nº 369/2006, áreas verdes de domínio público são definidas como espaços que desempenham funções ecológicas, paisagísticas e recreativas, contribuindo para a melhoria da qualidade estética, funcional e ambiental da cidade, e que possuem vegetação e áreas não impermeabilizadas.

Com o intenso desenvolvimento industrial do século XVIII, ainda mais intensificado graças à revolução industrial, inúmeros benefícios chegaram para a sociedade, ciência e economia. Porém juntamente com os benefícios, problemas de superpopulação, poluição de recursos naturais e epidemias causadas por poluentes.

De acordo com o Art. 182 da Constituição Federal, trata da política de desenvolvimento urbano e das funções sociais da cidade e visa garantir o bem estar de seus habitantes da seguinte forma em seus incisos:

§ 1º O plano diretor, aprovado pela Câmara Municipal, obrigatório para cidades com mais de vinte mil habitantes, é o instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana. § 2º A propriedade urbana cumpre sua função social quando atende às exigências fundamentais de ordenação da cidade expressas no plano diretor. § 3º As desapropriações de imóveis urbanos serão feitas com prévia e justa indenização em dinheiro. § 4º É facultado ao Poder Público municipal, mediante lei específica para área incluída no plano diretor, exigir, nos termos da lei federal, do proprietário do solo urbano não edificado, subutilizado ou não utilizado, que promova seu adequado aproveitamento, sob pena, sucessivamente, de: I - parcelamento ou edificação compulsórios; II - imposto sobre a propriedade predial e territorial urbana progressivo no tempo; III - desapropriação com pagamento mediante títulos da dívida pública de emissão previamente aprovada pelo Senado Federal, com prazo de resgate de até dez anos, em parcelas anuais, iguais e sucessivas, assegurados o valor real da indenização e os juros legais. (BRASIL, 1988).

Posteriormente em 10 de julho de 2001, foi decretada a Lei N° 10.257 para regulamentar os artigos 182 e 183 da Constituição Federal e estabelecer as diretrizes gerais da política urbana. No art. 2º dessa lei são definidas as diretrizes gerais, onde podemos destacar as diretrizes I e XII, que são apresentadas da seguinte maneira:

I – Garantia do direito a cidades sustentáveis, entendido como o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações; XII – Proteção, preservação e recuperação do meio ambiente natural e construído, do patrimônio cultural, histórico, artístico, paisagístico e arqueológico; (BRASIL, 2001)

Ainda na Lei N° 10.257 de 2001, em seu art. 25 e art. 26 trata sobre o direito de preferência dos imóveis urbanos para o poder público e cita quando esse direito será exercido pelo poder público, respectivamente. Dentre os pontos do art. 26, em seu ponto VI é definido que o poder público receberá a preferência para a aquisição de espaços para criação de espaços públicos de lazer e áreas verdes.

Seguindo para legislação municipal, a principal para o direcionamento do desenvolvimento urbano é caracterizada pelo Plano Diretor, que é um instrumento urbanístico previsto pela constituição federal (Fortaleza, 2023). Dentre os objetivos do plano diretor, é possível destacar sua função de regular o uso e ocupação do solo urbano e preservar os ecossistemas e recursos naturais.

O Plano Diretor Participativo da cidade de Fortaleza, estabelecido pela lei complementar N° 062, de 02 de fevereiro de 2009, em seu art. 58 define que o macrozoneamento subdivide o território do município na macrozona de ocupação urbana e na macrozona de proteção ambiental. O plano diretor também descreve, em seu art. 59, a macrozona de proteção ambiental como um conjunto de ecossistemas de interesse ambiental, sendo caracterizado por áreas destinadas à proteção, preservação, recuperação e desenvolvimento sustentável (PDPFor, 2009, p. 31).

O Plano Diretor Participativo também orienta a criação de parques urbanos como ação estratégica no âmbito do sistema de áreas verdes do município de Fortaleza, nos termos do art. 20, inciso XIII. Além disso, no art. 9º dessa mesma lei são estabelecidas as diretrizes da política municipal de meio ambiente, em seu inciso II, cita a “ampliação, conservação, fiscalização, monitoramento, manejo e gestão democrática dos sistemas ambientais, das áreas verdes, das unidades de conservação e dos espaços públicos” (PDPFor, 2009, p. 8).

De acordo com Lima e Rocha (2009), os parques urbanos surgiram nas cidades da Europa como construções arquitetônicas que visavam atender tanto a necessidade de lazer

quanto como pontos estratégicos para amenizar a poluição. No entanto, os primeiros parques urbanos brasileiros tinham como principal objetivo a satisfação das classes mais altas ao invés de servirem como focos de proteção.

De acordo com o art. 58 do Plano Diretor Participativo, que subdivide o território do Município na macrozona de ocupação urbana e a macrozona de proteção ambiental, considerando os seguintes elementos:

I - os sistemas ambientais constituídos pela rede hídrica, orla marítima, maciços vegetais, remanescentes de vegetação, manguezais, matas ciliares, dunas e de áreas de preservação permanente; II - as características morfológicas e tipológicas do ambiente construído; III - os sistemas de saneamento ambiental, instalados e projetados; IV - o sistema de mobilidade; V - as áreas de comércio, serviços e indústria; VI - as áreas públicas, verdes e de lazer; VII - a infraestrutura urbana e os equipamentos públicos; VIII - as áreas destinadas à habitação. (PDPFor, 2009)

A macrozona de ocupação urbana pode ser subdividida em Zona de Ocupação Preferencial 1 e 2, Zona de Ocupação Consolidada, Zona de Requalificação Urbana 1 e 2, Zona de Ocupação Moderada 1 e 2, Zona de Ocupação Restrita e Zona da Orla. Já a macrozona de proteção ambiental subdivide-se em Zona de Preservação Ambiental, Zona de Recuperação Ambiental e Zona de Interesse Ambiental.

Os parques urbanos podem se enquadrar como zonas de preservação ou zonas de desenvolvimento sustentável, tendo como principal definidor a presença ou ausência de recursos hídricos dentro da sua composição. Para o presente estudo será dada ênfase na Zona de Preservação Ambiental (ZPA), já que o Parque das Iguanas se enquadra como uma ZPA do tipo 1, devido a presença da faixa de preservação permanente dos recursos hídricos na sua área.

Na busca por uma síntese, pode-se afirmar que parques urbanos são áreas verdes urbanas, consideradas como áreas de proteção especial, com predomínio de vegetação e de características naturais. Dessa forma, influenciam diretamente na qualidade de vida das cidades, proporcionando lazer, contato com a natureza e estimulam a prática de atividades físicas, trazendo benefícios psicológicos, sociais e fisiológicos para a população.

A Política Municipal do Meio Ambiente de Fortaleza foi efetivamente estabelecida no dia 10 de outubro de 2017 pela lei municipal de N° 10.619, atuando como referencial para preservação, conservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar condições ao desenvolvimento social, econômico e ambiental para os habitantes de Fortaleza, através da formação de uma rede de sistemas naturais, com foco na integração do ambiente natural e do ambiente construído.

### **3.1.1 Funções e importância dos Parques Urbanos**

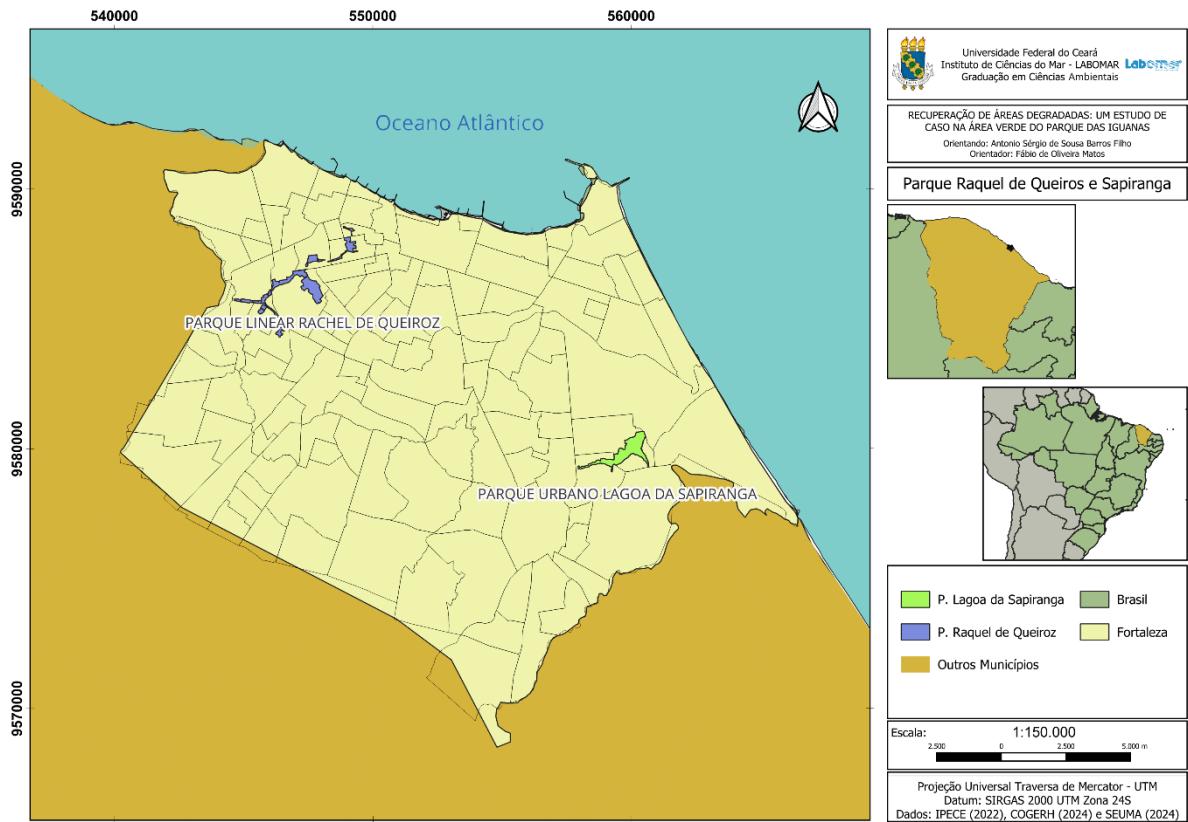
Possuindo a característica de multifuncionalidade para todo o seu entorno, dentre suas funções é possível destacar seu papel para a qualidade de vida da população que o frequenta, servindo para melhoria de aspectos físicos, sociais e psicológicos. De acordo com Szeremeta e Zannin (2009), as condições ambientais adequadas são determinantes para o desenvolvimento de atividades e lazer por parte da população, considerando o efeito que o ambiente possui sobre o incentivo e motivação para realização dessas atividades.

Além da função para o bem-estar da sociedade, os parques urbanos são pontos de preservação da flora e fauna local, atuando como focos urbanos de preservação para evitar que a degradação proveniente da urbanização da cidade cause impactos irreparáveis. Sendo assim, dentre as funções ecológicas realizadas pelos parques urbanos deve-se estar atento ao artigo 27 da Política Municipal de Meio Ambiente de Fortaleza

Art. 27. São diretrizes da Política de Áreas Verdes do Município de Fortaleza: I - preservação, conservação e recuperação das áreas protegidas; II - manejo sustentável dos recursos naturais; III - adoção de medidas mitigadoras quanto aos impactos da urbanização nos ecossistemas naturais; IV - fortalecimento e valorização do Poder Público como promotor de programas e projetos de desenvolvimento sustentável; V - fortalecimento de parcerias para a defesa, preservação, conservação e manejo do meio ambiente entre as diversas esferas do setor público e a sociedade civil, notadamente, por meio do Programa de Adoção de Praças e Áreas Verdes, contemplado na Lei Municipal nº 8.842/2004, regulamentada pelo Decreto Municipal nº 13.142/2013 e alterações; VI - tratamento adequado da vegetação urbana e a recuperação de áreas degradadas de importância paisagística e ambiental; VII - valorização e implementação da vegetação nativa na arborização urbana; VIII - manutenção e implementação da arborização do sistema viário criando faixas verdes que conectem praças, parques e demais áreas verdes; IX - incorporação das áreas particulares significativas ao Sistema Municipal de Áreas Verdes; X - disciplinamento do uso, nas praças e nos parques municipais, das atividades culturais e esportivas, bem como dos usos de interesse turístico, compatibilizando-os ao caráter essencial desses espaços; XI - zelo pela posse, manutenção e conservação das áreas verdes sem intervenção de projeto de urbanização, com o compromisso de coibir ocupações irregulares; XII - redução dos riscos socioambientais; XIII - implementação de acessibilidade e mobilidade às Áreas Verdes. (Fortaleza, 2017, p. 7)

Ao buscarmos exemplos de parques urbanos no município de Fortaleza que conseguem exercer suas funções como zonas de preservação, lazer e reguladoras, podemos citar o Parque Linear Rachel de Queiroz e o Parque Urbano da Lagoa da Sapeiranga como os melhores exemplos de parques urbanos. Esse destaque se caracteriza por estarem localizados em regiões com maior índice de renda e acesso viário, possuindo grande arborização e uma boa infraestrutura para receber seus frequentadores.

Figura 1 – Localização dos Parques Rachel de Queiroz e Lagoa da Sapianga



Fonte: Elaborado pelo autor com os dados disponibilizados pela SEUMA.

Dessa forma, pode-se inferir que a presença dos parques urbanos contribui para a melhoria da qualidade da vida, atuando como um forte fator para a valorização de imóveis próximos, além de trazer benefícios para a saúde física e mental da população com eventos comunitários, atividades culturais e recreativas (Santos et al., 2019).

Quando se reflete sobre a importância de algo, naturalmente se considera a relação que o objeto em questão tem em termos de benefícios para determinados indivíduos, os parques urbanos possuem uma importância significativa tanto para a sociedade quanto para o meio ambiente, já que desempenham um papel fundamental ao melhorar a qualidade de vida dos moradores próximos. Eles proporcionam espaços para recreação, paisagismo e preservação ambiental, contribuindo simultaneamente para o bem-estar físico e mental ao absorver ruídos, amenizar o calor, melhorar a qualidade do ar e fomentar uma apreciação estética.

A adoção dos parques urbanos pela comunidade é crucial para a sustentabilidade desses espaços, permitindo que os cidadãos escapem do ritmo cotidiano e desfrutem de momentos de socialização e contemplação da natureza. É essencial destacar que essas áreas

verdes ajudam a mitigar os impactos do rápido crescimento urbano e servem como indicadores para possíveis problemas decorrentes desse desenvolvimento.

O termo “Sustentabilidade” surgiu na década de 1970, sendo apresentado no relatório *Nosso Futuro Comum* (1987), também conhecido como Relatório Brundtland, que definiu desenvolvimento sustentável como aquele que "satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem suas próprias necessidades". Desde então, a sustentabilidade é um tema central no debate contemporâneo, especialmente com a crescente preocupação com os limites dos recursos naturais e os impactos das atividades humanas no planeta.

A sustentabilidade é um conceito complexo e multifacetado, que pode ser entendido como a capacidade de manter ou conservar um sistema ao longo do tempo, garantindo o equilíbrio entre os aspectos ambientais, sociais e econômicos. De acordo com Sachs (1993), a sustentabilidade é composta por cinco dimensões inter-relacionadas: Ecológica, Social, Econômica, Cultural e Espacial.

Essas dimensões evidenciam que a sustentabilidade não se restringe à proteção do meio ambiente, mas envolve uma abordagem integrada que considera as interações entre os sistemas naturais e humanos.

Segundo Bacchi (2017), a disponibilidade de equipamentos e atrações nos parques influencia diretamente os benefícios que a população pode desfrutar. A criação de áreas verdes e a preservação da biodiversidade nos grandes centros urbanos geram benefícios diretos e indiretos, impactando positivamente toda a sociedade. Portanto, a existência de parques urbanos é uma ferramenta valiosa para o bem-estar dos habitantes e para a conservação do meio ambiente, promovendo diversos benefícios para a população nas áreas urbanas.

Dessa forma, os parques urbanos não só melhoram a qualidade de vida dos moradores, mas também contribuem para a sustentabilidade ambiental e a saúde pública. Eles representam um investimento importante para as cidades, ajudando a criar comunidades mais saudáveis e conectadas com a natureza. A valorização e a manutenção dessas áreas são essenciais para garantir que continuem a oferecer benefícios múltiplos tanto para as pessoas quanto para o ecossistema urbano.

### **3.1.2 Parques Urbanos de Fortaleza**

O município de Fortaleza, localizado no estado do Ceará, conta com uma extensão

territorial de 312,441 km<sup>2</sup>, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Em 2010 a população total era de 2.452.185, já em 2021 a estimativa era de 2.703.391 habitantes (IBGE, 2010;2021).

De acordo com Araújo (2022), o município de Fortaleza é uma cidade plural e densa, porém com fortes contradições sociais, econômicas e ambientais. A hegemonia de Fortaleza, evidenciada pelo significativo crescimento populacional, é uma consequência do processo de migração provocado pelas secas que afetaram todo o Estado do Ceará.

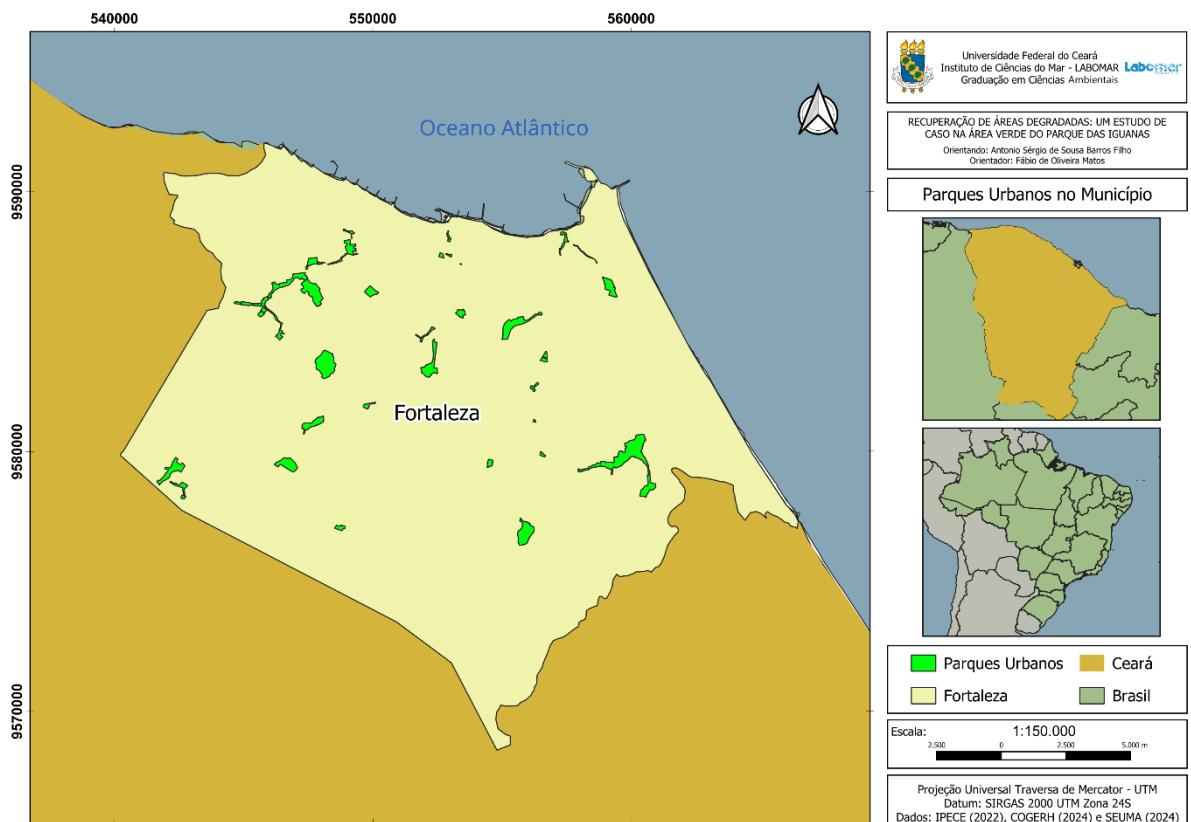
O fluxo do comércio entre o interior e a capital demonstrou a capacidade da cidade como um espaço de atração e concentração, sendo perceptível nas estatísticas populacionais, na taxa de urbanização, na concentração de renda e nos níveis de produção dos setores secundário e terciário como comércio, serviço e turismo.

Como o maior centro de urbanização da Região Metropolitana de Fortaleza (RMF), o município de Fortaleza exerce uma forte pressão sobre o espaço natural, especialmente em áreas de preservação permanente. A urbanização desordenada resulta em problemas como enchentes e poluição da água, prejudicando o bem-estar dos habitantes que interagem regularmente com as áreas verdes restantes.

O município de Fortaleza, atualmente, possui um total de vinte e cinco parques urbanos listados e monitorados pela Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente (SEUMA), sendo quatorze deles parques de lagoas. De acordo com os dados disponibilizados pelo sistema da SEUMA, a área total dos parques urbanos no município de Fortaleza é de 5.497.365,45 m<sup>2</sup>, com destaque para o Parque Linear Rachel de Queiroz e para o Parque Urbano da Lagoa da Sapiranga, com extensão de 1.347.279,45 m<sup>2</sup> e 994.839,96 m<sup>2</sup>, respectivamente.

Um dos primeiros parques urbanos do município foi o Parque das Liberdade, cujo decreto de desapropriação para sua construção foi realizado no ano de 1948, assumindo um papel importante tanto como ponto turístico quanto para a questão da preservação da vegetação em regiões de intensa mobilidade urbana. Após décadas sem novos decretos de desapropriação para construção de mais parques, nos anos de 1976 em diante novos parques urbanos foram construídos, como, por exemplo, os parques da Lagoa da Messejana, parque Rio Branco e os parques Lineares do Parreão e do Pajeú.

Figura 2 - Mapa dos Parques Urbanos no município de Fortaleza

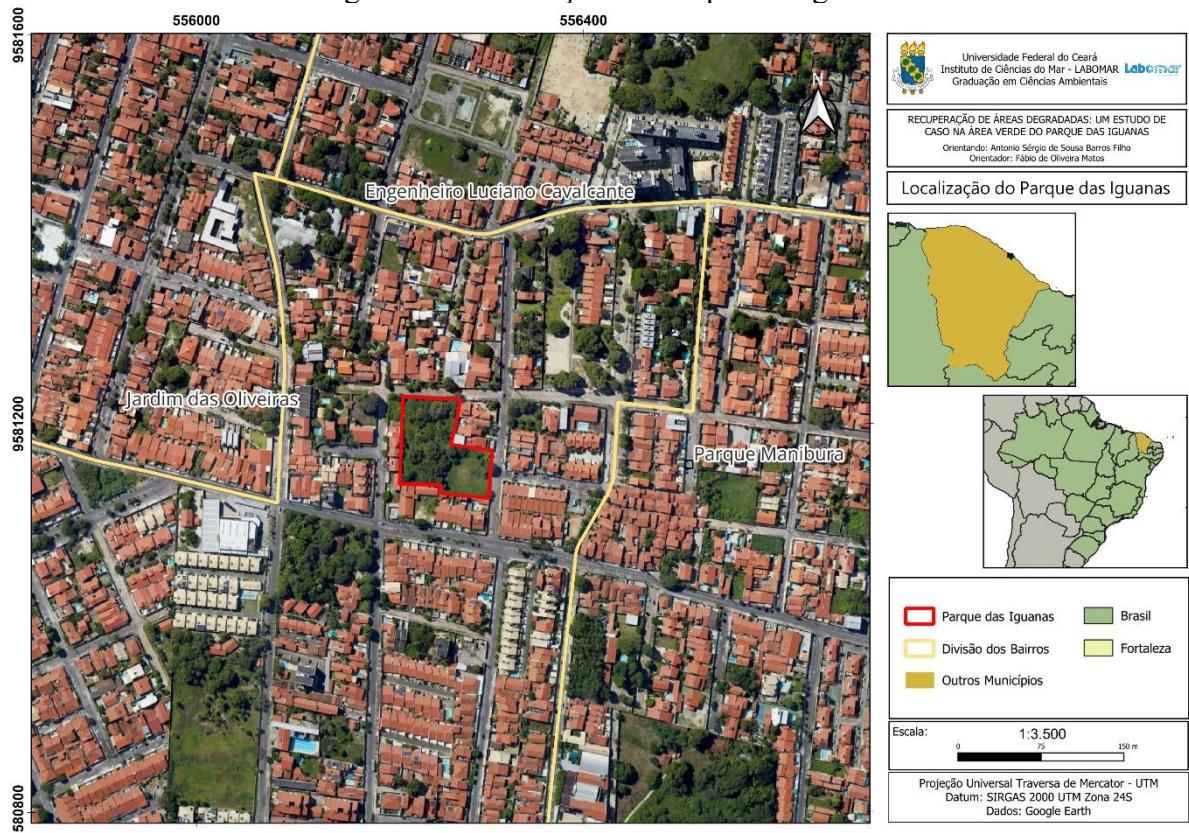


Fonte: Elaborado pelo autor com os dados disponibilizados pela SEUMA.

É importante destacar que o ano de 2014 foi de extrema importância por conta do grande aumento de parques urbanos decretados no dia 14/01/2014, incluindo os parques das lagoas e reformulações de regulamento de parques já existentes. Além disso, o objeto de estudo deste trabalho, o Parque das Iguanas foi um dos criados nesse ano de 2014.

O parque, objeto de estudo deste trabalho, está localizado no nordeste do bairro Cidade dos Funcionários, próximo aos limites com os bairros Engenheiro Luciano Cavalcante, Parque Manibura e Jardim das Oliveiras. Segundo Garcia (2014), a Cidade dos Funcionários é uma região com grande índice de ocupação e serviços, sendo um dos focos de planejamento e desenvolvimento urbano desde a década de 1950.

Figura 3 - Localização do Parque das Iguanas



Fonte: Elaborado pelo autor com os dados disponibilizados pelo IBGE (2024).

### 3.2 Aspectos Socioambientais

Os aspectos ambientais referem-se a todos os elementos e processos do meio ambiente natural que influenciam ou são influenciados por atividades humanas, levando em consideração a qualidade e o funcionamento dos ecossistemas, vida humana e a biodiversidade.

Uma das principais importâncias de se compreender quais aspectos ambientais estão presentes no objeto de estudo é entender a relação entre a ocupação e utilização com a resiliência e a capacidade dos ecossistemas. A partir desse entendimento que podem ser desenvolvidas práticas de manejo responsável e a implementação de tecnologias que minimizem os impactos negativos sobre o meio ambiente.

#### 3.2.1 Tipos de Indicadores Socioambientais

De acordo com Barbosa e Alvim (2022), uma das maneiras para avaliação e análise dos aspectos socioambientais em parques urbanos é através de suas funções ecológicas, sociais

e estéticas. Nesse modelo é possível utilizar os parâmetros para classificar a efetividade e qualidade de um parque urbano como fator ecológico essencial para o desenvolvimento sustentável no meio urbano.

### 3.3 Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas

Desde a segunda metade do século XX, o desenvolvimento sustentado tem sido um importante fator a ser levado em consideração na expansão urbana para conseguir frear a degradação dos ecossistemas pela ocupação desordenada do solo e urbanização acelerada.

Uma das principais maneiras que a sustentabilidade está relacionada à recuperação de áreas degradadas é pelo caráter finito dos recursos naturais, uma vez que a demanda por alimentos, a construção de empreendimentos e a obtenção de matérias-primas exige um alto valor de recursos de determinadas áreas. A ausência de sustentabilidade em iniciativas que utilizam recursos ecológicos, hidrológicos ou geológicos pode resultar em um solo pobre em nutrientes, sem uma cobertura vegetal adequada e altamente suscetível à erosão.

No presente estudo iremos levar em consideração a Instrução Normativa 14 do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), de 01 de julho de 2024, que estabelece os procedimentos para elaboração, apresentação, execução e monitoramento de projetos de recuperação de área degradada. Em seu Art. 1º, nos parágrafos §1º e §2º, são tratadas as possíveis aplicações da instrução normativa:

§1º Os procedimentos estabelecidos nesta Instrução Normativa poderão ser aplicados a projetos de recuperação ambiental de ecossistemas terrestres para fins de reparação por danos ambientais, projetos no âmbito do licenciamento ambiental, no cumprimento de determinações judiciais, no atendimento às demais demandas administrativas, assim como no atendimento a eventuais demandas espontâneas relacionadas ao tema. §2º Esta Instrução Normativa poderá ser aplicada na recuperação ambiental em área, ambiente, zona ou perímetro urbano, quando couber, desde que observadas normas próprias relativas ao ordenamento urbano, como o Plano Diretor de Ordenamento Territorial (PDOT) e ao Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE) (IBAMA, 2024).

Em seu Art. 4º, é definido que o projeto de recuperação de área degradada consiste em um projeto técnico essencial para o planejamento e execução das ações necessárias à recuperação de áreas degradadas ou alteradas. O projeto deve possuir um caráter executivo e com alto detalhamento para o executor implantar o projeto sem subsídios complementares.

Os PRADs podem ser divididos em dois modelos, estes sendo o PRAD Completo e o PRAD Simplificado que são definidos de acordo com o Termo de Referência, levando em

consideração a área do local, potencial de regeneração natural, fauna e flora.

### ***3.3.1 Tipos de Áreas Degradadas***

Para Sánchez (2008), a degradação ambiental conceitua-se como qualquer alteração adversa dos processos, funções ou componentes ambientais, ou como uma alteração adversa da qualidade ambiental. Dessa forma, áreas urbanas com forte degradação são resultado da falta de planejamento, infraestrutura inadequada e poluição, afetando principalmente bairros periféricos e favelas, onde a degradação está associada a problemas sociais e econômicos.

Outro tipo de degradação comum na região urbana são as áreas erodidas, onde a remoção da cobertura vegetal e práticas inadequadas de manejo do solo causam perda significativa da resiliência à ação da água e do vento, causando instabilidade do solo e maiores riscos de desastres geomorfológicos. Outro exemplo são as áreas desmatadas, onde a vegetação nativa foi removida, geralmente para a agricultura, pecuária ou construção, resultando na perda de biodiversidade, redução da capacidade de sequestro de carbono e aumento da erosão do solo.

Também deve-se destacar as áreas contaminadas pela ação humana, causando a poluição do solo, a água ou o ar por substâncias químicas, resíduos industriais, pesticidas, metais pesados ou outros poluentes. Por fim, áreas degradadas pela mineração também são comuns, caracterizadas pela remoção de grandes quantidades de solo e rochas devido à atividade de mineração, muitas vezes deixando paisagens estéreis e instáveis.

### ***3.3.2 Tipos de Recuperação***

De acordo com o documento de instrução normativa do IBAMA, os processos de recuperação no projeto estão condicionados aos resultados da avaliação dos impactos e capacidade de regeneração natural da área degradada. Em seu anexo II, a instrução normativa aborda alguns dos principais pontos estruturais do modelo de recuperação que incluem: as medidas de contenção de erosão, de preparo e recuperação do solo da área inteira e não apenas na cova de plantio, de revegetação da área degradada ou alterada incluindo espécies de gramíneas, herbáceas, arbustivas e arbóreas e medidas de manutenção e monitoramento.

Uma das técnicas principais envolve o reflorestamento, que consiste no plantio de árvores nativas para reconstruir a cobertura vegetal, buscando o retorno da qualidade do solo, disponibilidade de nutrientes, retenção de água e a redução da erosão. Além disso, técnicas

como o plantio de gramíneas, a construção de terraços e o uso de barreiras naturais ou artificiais ajudam a estabilizar o solo e prevenir sua degradação adicional.

Em casos de áreas contaminadas por ações industriais ou por desastres, a remoção ou neutralização de poluentes presentes no solo e na água pode ser realizada através da biorremediação, que utiliza organismos vivos como bactérias e plantas para degradar contaminantes. Também utilizando métodos físicos ou químicos para extrair ou imobilizar os poluentes, essas técnicas são empregadas devido à sua eficácia e baixo impacto ambiental.

No PRAD deverão ser informados os métodos e técnicas de recuperação da área degradada ou alterada que serão utilizados para o alcance do objetivo geral, dentre os métodos de recuperação mais comuns, podem ser destacados a regeneração natural induzida, a semeadura direta, o enriquecimento natural e artificial, o plantio em ilhas e a nucleação.

## 4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O trabalho tem natureza de cunho qualitativo, com embasamento bibliográfico, documental e análise de dados obtidos. Se enquadra como qualitativo pois busca mostrar e avaliar as condições atuais do Parque das Iguanas.

A coleta de dados do estudo pode ser dividida em duas etapas, sendo elas as coletas pré-campo e em campo, tornando possível a construção de um comparativo das informações de fácil acesso público com as informações obtidas diretamente do local e dos frequentadores.

A primeira etapa para a coleta dos dados consistiu no levantamento bibliográfico a partir de consulta em repositórios da Universidade Federal do Ceará, Universidade Estadual do Ceará, Google Scholar e ResearchGate. Nesse levantamento, foram utilizadas as seguintes palavra-chave: Parques Urbanos, Impactos Socioambientais, Recuperação de Áreas Degradadas, Monitoramento de Parques, História, Topografia e Climatologia de Fortaleza.

Além do levantamento bibliográfico das legislações, repositórios e revistas, foram coletadas informações, documentos e publicações governamentais disponibilizadas nos sites da Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente (SEUMA), bem como da Associação de Proteção Ambiental ao Parque das Iguanas (APAPI).

A segunda etapa da coleta de dados consistiu no levantamento de campo, com visitas realizadas à área do estudo para identificação e validação das informações obtidas na primeira etapa de coleta. Durante o período da manhã no dia 8 de junho de 2024, a APAPI disponibilizou dois de seus membros para guiar a visita, depor sobre o processo de criação do parque e as ações realizadas dentro da área do estudo.

Na visita *in loco* também foi realizada a coleta do acervo de fotos das espécimes de flora no Parque das Iguanas, conforme as fotos foram coletadas o guia da APAPI contribuía com a indicação da nomeação dos nomes populares de cada uma das espécies.

Utilizando-se o que foi coletado como base, foi observado de que maneira o objeto de estudo desempenha suas funções como um parque urbano, avaliando suas contribuições e características socioambientais.

## 5 RESULTADOS

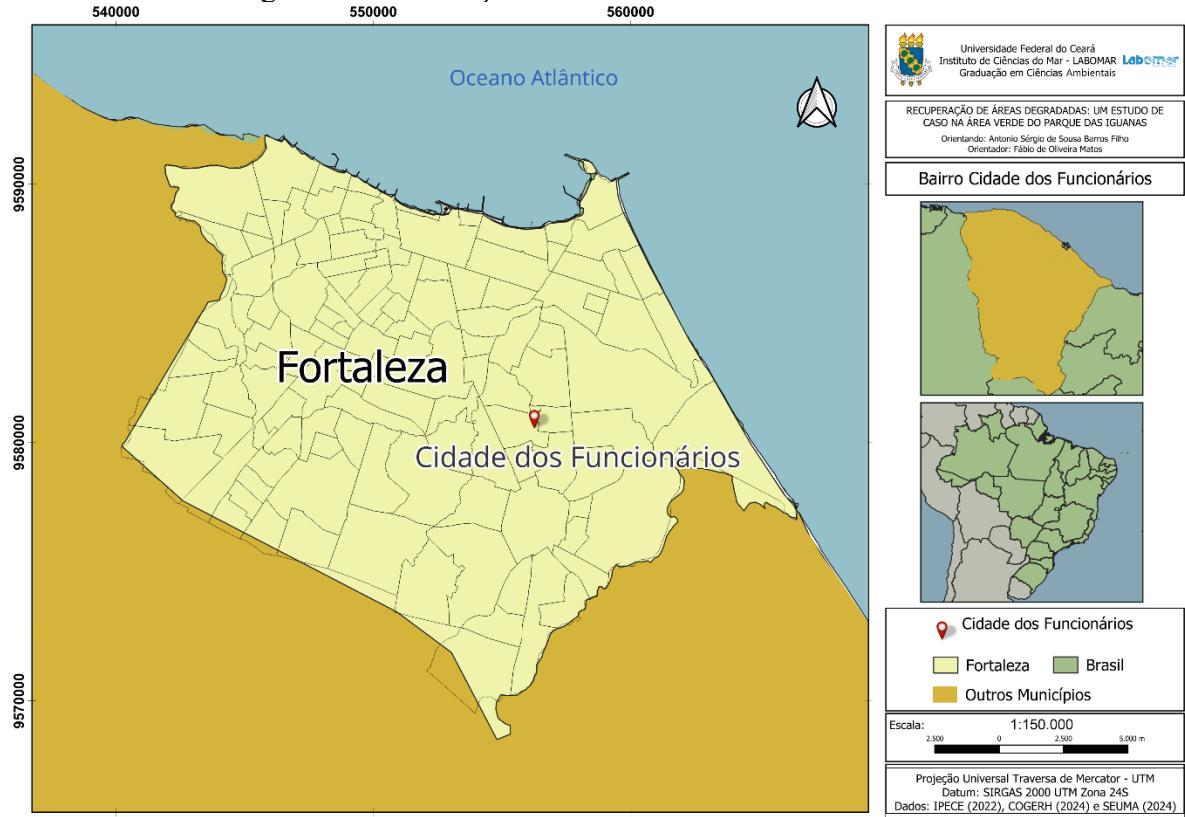
### 5.1 Caracterização Socioambiental do Parque das Iguanas

#### 5.1.1 Localização da Área de Estudo

A região abordada no presente trabalho está inserida no bairro Cidade dos Funcionários, possuindo 2,787 km<sup>2</sup> de extensão, sendo um dos bairros mais populosos dos 121 bairros do município de Fortaleza (SEUMA, 2024). Dentre suas vias de acesso estão a Avenida José Leon e as ruas Walter de Castro, Manoel Monteiro e Doutor José Perdigão.

O Parque das Iguanas conta com uma extensão territorial de 6.973,62 m<sup>2</sup> segundo o Decreto Municipal nº 13.285 em 14 de janeiro de 2014, sendo um dos menores entre os vinte e cinco parques urbanos do município.

Figura 4 - Localização do bairro Cidade dos Funcionários



Fonte: Elaborado pelo autor com dados disponibilizados pela SEUMA.

Em seu art. 3º, são determinadas as finalidades do parque, sendo elas a proteção dos recursos naturais como, por exemplo, solo, corpos hídricos, fauna e vegetação, a

colaboração com pesquisa científica e capacitação técnica visando orientar o manejo de vegetação em áreas urbanas e o manejo da fauna, o fomento às atividades de educação ambiental visando difundir conceitos e estimular a adoção de práticas para a preservação ambiental, o uso sustentável de recursos naturais, a minimização e adequação da destinação de resíduos e efluentes e, por fim, o uso público para atividades culturais e educacionais, recreação e lazer, condicionado à observância das disposições na legislação ambiental vigente e dos horários de visitação a serem estabelecidos pelo órgão gestor, constantes no plano de manejo.

Além disso, no mesmo artigo é determinado que a implantação de infraestrutura e de edificações na área deverá limitar-se às intervenções necessárias ao desenvolvimento de atividades relacionadas às finalidades previstas neste Decreto, estando necessariamente de acordo com os usos previstos no Plano Diretor e na Lei de Uso e Ocupação do Solo, adotando-se os parâmetros definidos para os projetos especiais.

### ***5.1.2 Histórico da Região***

O Parque das Iguanas está localizado dentro de uma Zona de Preservação Ambiental (ZPA) conforme os critérios do Plano Diretor Municipal de Fortaleza (PDMF). O Parque das Iguanas foi transformado de um terreno abandonado para um vasto espaço arborizado, permitindo o lazer dos moradores da região.

Atualmente, sob a administração da Associação de Proteção Ambiental ao Parque das Iguanas (APAPI), a ZPA do Parque das Iguanas tem como destaque a sua conexão com os moradores da região, que desempenharam um papel crucial na oficialização do parque e na obtenção do título de parque urbano.

### ***5.1.3 Sobre a Associação de Proteção Ambiental ao Parque das Iguanas***

Para garantir a preservação da fauna e flora do parque e o bem estar entre o parque e os moradores, a Associação de Proteção Ambiental ao Parque das Iguanas tem por objetivo a defesa dos interesses difusos e do meio ambiente na área do parque. De acordo com o art. 1º de seu estatuto, a APAPI é uma associação de direito privado, sem fins lucrativos, de caráter organizacional, filantrópico, assistencial, recreativo, cultural, artístico, esportivo e educacional, sem cunho político ou partidário, constituída por prazo indeterminado.

A APAPI foi oficialmente criada em março de 2013 graças ao incentivo do

programa Adote do Verde em parceria com a prefeitura de Fortaleza, o que foi de extrema importância para que houvesse um representante quando o parque fosse oficialmente inaugurado como um parque urbano.

Um dos principais papéis da associação é a defesa e preservação dos parques urbanos, monitorando atividades que possam ameaçar esses espaços, como ocupações irregulares, poluição ou degradação, e pressionando a implementação de políticas de proteção. Além de promover a conscientização da comunidade sobre a importância dessas áreas verdes para a saúde pública, a mitigação das mudanças climáticas e a manutenção da biodiversidade.

A associação também atua na educação e mobilização comunitária, seja por meio de campanhas, workshops ou atividades educativas, elas engajam a população local na conservação dos parques, incentivando a participação em mutirões de limpeza, plantio de árvores e monitoramento da fauna e flora. Por fim, a associação de proteção ambiental também atua como fiscalizadora, denunciando irregularidades e abusos que possam comprometer a integridade dos parques urbanos.

## 5.2 Caracterização Geoambiental do Parque das Iguanas

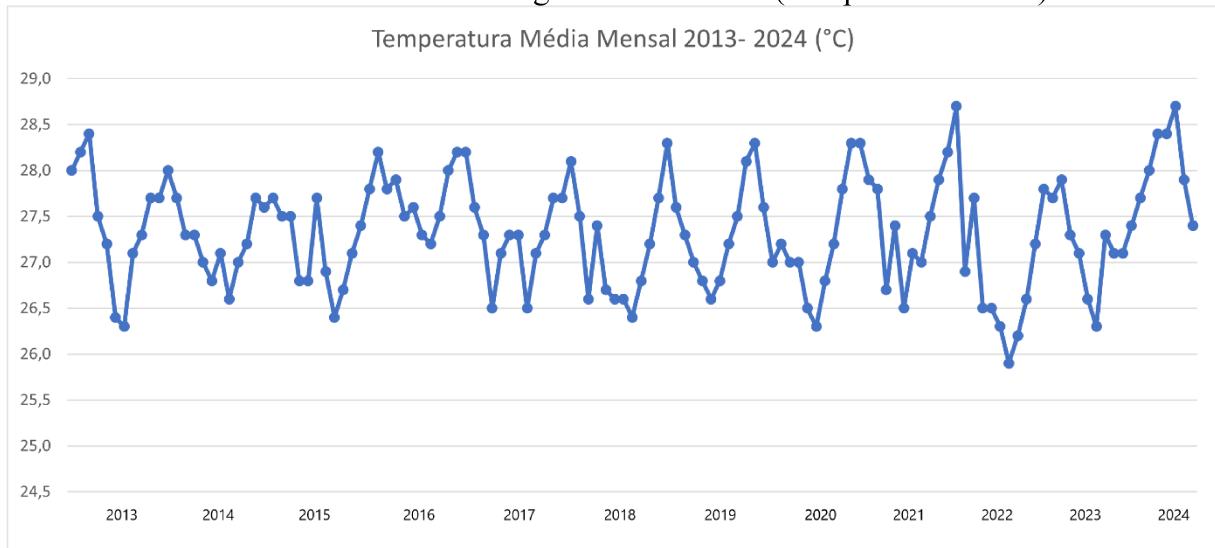
### 5.2.1 Meio Físico

Com a consolidação da urbanização do município de Fortaleza, alterações nos padrões de uso e ocupação do solo e processos de impermeabilização do solo impactam o clima do município. De acordo com Lima Junior (2023), apesar do município de Fortaleza estar localizado em um ambiente tropical, também está sob influência direta dos ventos e brisas do mar, o que resulta em interferências na dinâmica climática local da cidade.

Dessa forma, o município de Fortaleza pode ser classificado como de clima tropical equatorial, apresentando baixa variação térmica por conta da constante incidência de radiação solar. Conforme no Gráfico 1, é possível notar que a temperatura média ao longo dos anos tem um padrão de mais elevado próximo aos últimos meses do ano, já a temperatura mais baixa tem seu padrão mais comum nos entre os meses de junho e julho.

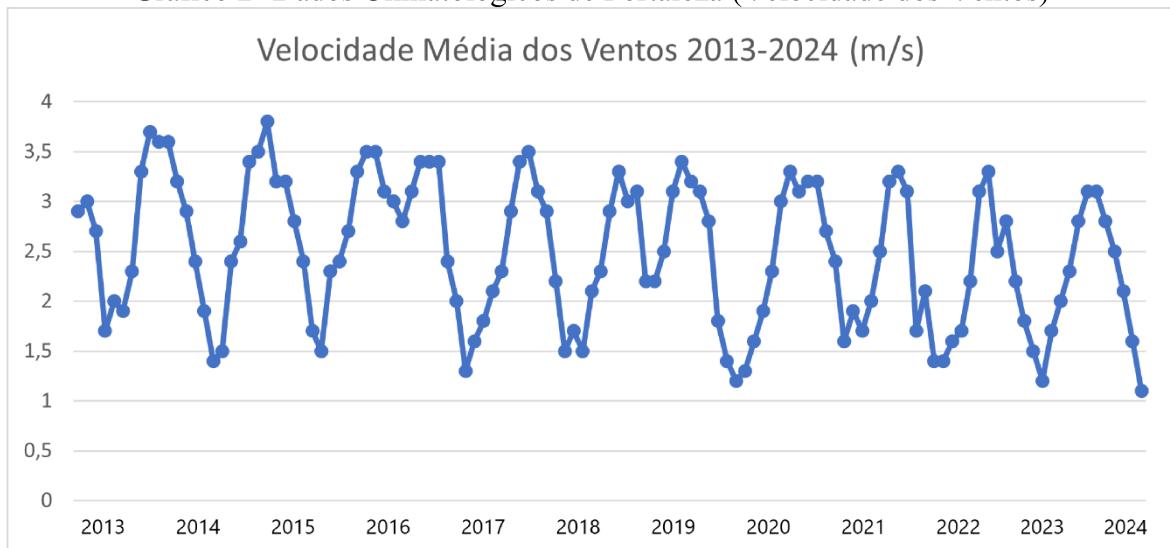
No Gráfico 2, é possível notar a que a velocidade dos ventos segue um padrão similar à temperatura média de Fortaleza, devido aos processos atmosféricos e físicos que ocorrem devido às diferenças de pressão e densidade do ar.

Gráfico 1- Dados Climatológicos de Fortaleza (Temperatura Média)



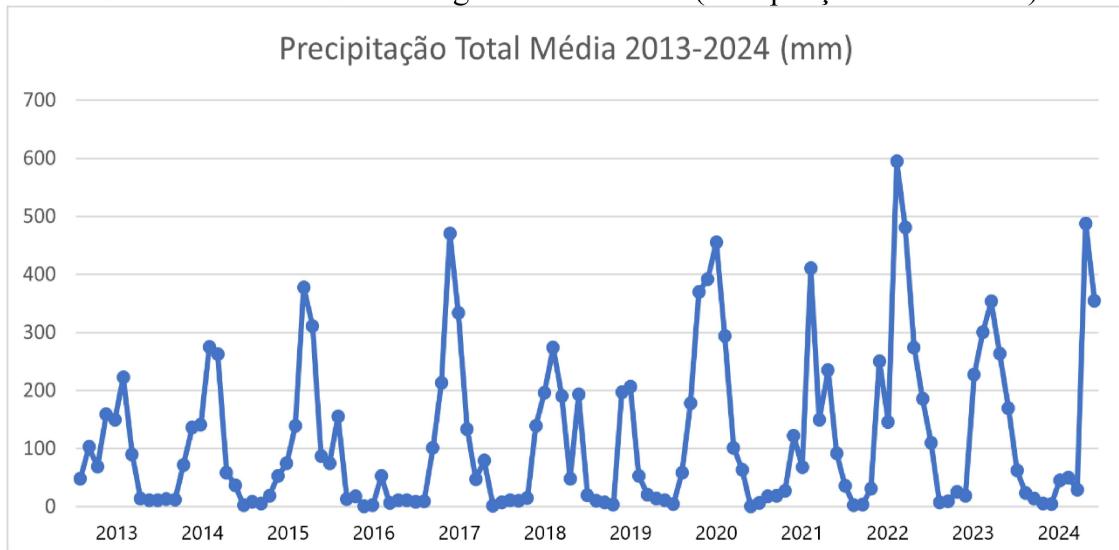
Fonte: Gráfico elaborado pelo autor com base nos dados disponibilizados pelo INMET (2025)

Gráfico 2- Dados Climatológicos de Fortaleza (Velocidade dos Ventos)



Fonte: Gráfico elaborado pelo autor com base nos dados disponibilizados pelo INMET (2025)

Gráfico 3- Dados Climatológicos de Fortaleza (Precipitação Média Total)

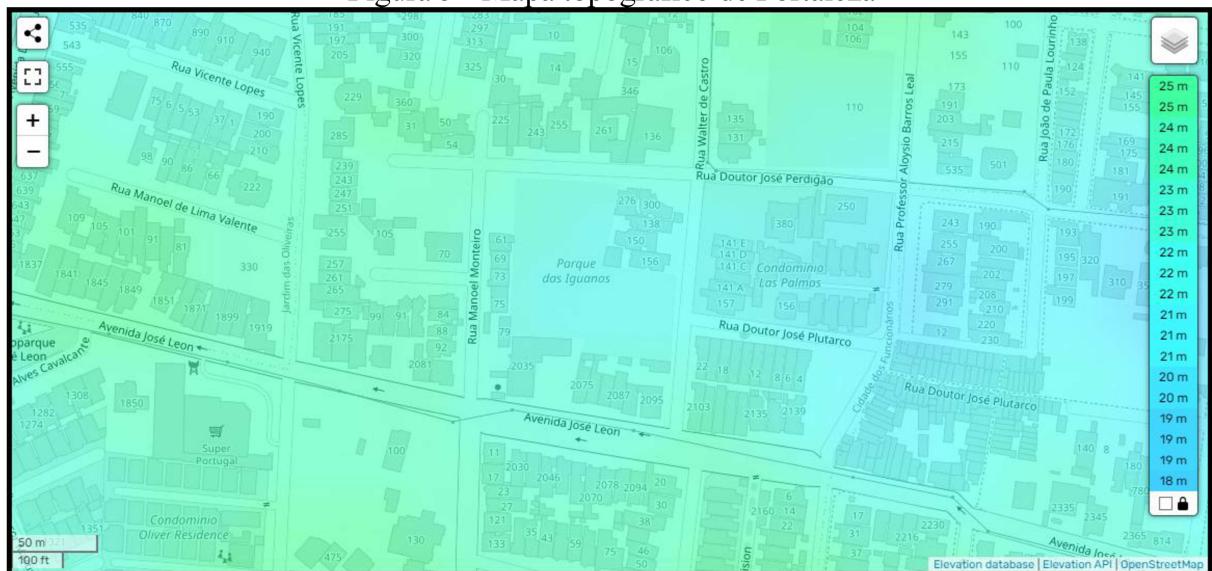


Fonte: Gráfico elaborado pelo autor com base nos dados disponibilizados pelo INMET (2025)

No Gráfico 3 podemos também notar que a precipitação ao longo do ano segue diferente dos dados analisados anteriormente, com a menor quantidade de precipitação ocorrendo nos últimos meses do ano. Enquanto nos meses iniciais, a precipitação atinge valores consideravelmente altos.

A altitude média do município é aproximadamente dezenove metros e sua variação mínima-máxima entre dois metros abaixo do nível do mar e cento e onze metros acima do nível do mar. Na figura 5, é possível ver que a região possui uma altitude de vinte e dois metros.

Figura 5 - Mapa topográfico de Fortaleza

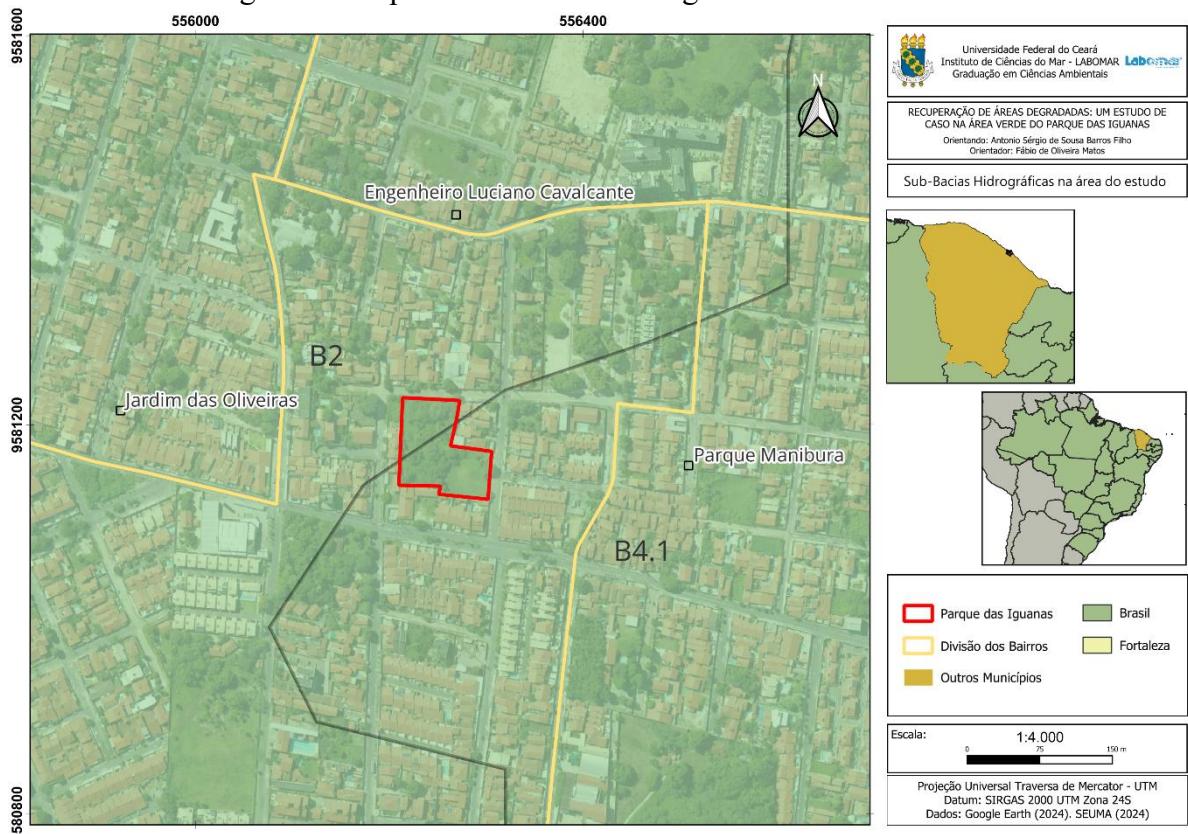


Fonte: Mapa Interativo disponível em [Topographic-map.com](http://Topographic-map.com)

De acordo com o Plano Municipal de Saneamento Básico, o município de Fortaleza está inserido nas seguintes bacias hidrográficas são: Bacia da Vertente Marítima, Bacia do Rio Cocó, Bacia do rio Maranguapinho e a bacia do rio Pacoti. Dentre as bacias hidrográficas citadas, a área de estudo está localizada na bacia do Rio Cocó.

Segundo Pacheco et al (2012), a Bacia Hidrográfica do Rio Cocó é a mais extensa e de maior área física na Região Metropolitana de Fortaleza, com cerca de 19.100,85 ha (correspondendo a cerca de 2/3 da área municipal da capital). De acordo com a Prefeitura Municipal de Fortaleza, a bacia é formada por seis sub-bacias e o Parque das Iguanas se encontra na fronteira entre as Sub-bacias B2 e B4 conforme mostrado na figura 6.

Figura 6 - Mapa da Sub-Bacia Hidrográfica da área de estudo



Fonte: Elaborado pelo autor com os dados disponibilizados pela COGERH.

De acordo com Kleber Amora, um dos membros fundadores da APAPI, no ano de 2014 criação do parque foi descoberta a presença de um olho d'água dentro das dependências do parque, o que torna a área uma Área de Preservação Permanente (APP) de acordo com o art. 3º da Lei N° 12.651 de 25 de maio de 2012. Graças a descoberta do olho d'água, a área do

parque deve seguir as diretrizes do Novo Código Florestal para estar de acordo com as faixas marginais de cursos de água naturais, o que conteve as ações da urbanização acelerada e da especulação imobiliária.

### **5.2.2 Meio Biótico**

A flora e a fauna são importantes fatores de avaliação da qualidade ambiental do ecossistema, isso devido a sua representatividade das condições do meio ambiente, podendo ser observado através da relação da resiliência das espécies encontradas no local. O mesmo pode ser utilizado com base no comparativo das espécies presentes antes e depois de determinado período de tempo de interações e interferência humana.

A fauna silvestre, sendo o componente mais vulnerável do ecossistema, é altamente influenciada pelas alterações em seu habitat, uma vez que este é diretamente influenciado na disponibilidade de recursos que atendam às necessidades de alimentação, abrigo e reprodução da fauna (Begon *et al.*, 2007).

De acordo com um dos representantes da APAPI, dentre algumas das espécies de fauna que podem ser encontrados no parque incluem: espécies de morcego frutíferos, colônias de insetos como abelhas, cupins e formigas, além de aves como garças, tetéus, socós e carões. Essas espécies são importantíssimas para manter a continuidade do ciclo ecossistêmico do Parque das Iguanas, atuando como controle de pragas, semeadores entre outros.

A presença de estruturas-chave na vegetação é sugerida como essencial para suprir essas necessidades das espécies (Tews *et al.*, 2004), fazendo com que a comunidade vegetal tenha um grande impacto não apenas na distribuição e nas interações entre as espécies animais, mas também na diversidade local. A vegetação, analisada sob os aspectos estrutural e florístico, é um elemento ambiental relevante por desempenhar um papel crucial na conservação dos solos e dos recursos hídricos. Além disso, atua como o principal fator na regulação da biodiversidade das comunidades animais, estruturando seus habitats e integrando sua cadeia alimentar.

Durante a visitação não foi possível obter registros de espécimes da fauna do parque, porém é possível observar alguns exemplos das espécies encontradas no parque nas figuras a seguir:

Figura 7 – Borboleta (*Anartia jatrophae*)

Fonte: Fontenelle (2024).

Figura 8 – Iguana (*Iguana iguana*)

Fonte: Fontenelle (2024).

Figura 9 – Soins (*Callithrix jacchus*)

Fonte: Fontenelle (2024).

Figura 10 – Pica-pau-verde-barrado (*Colaptes melanochloros*)



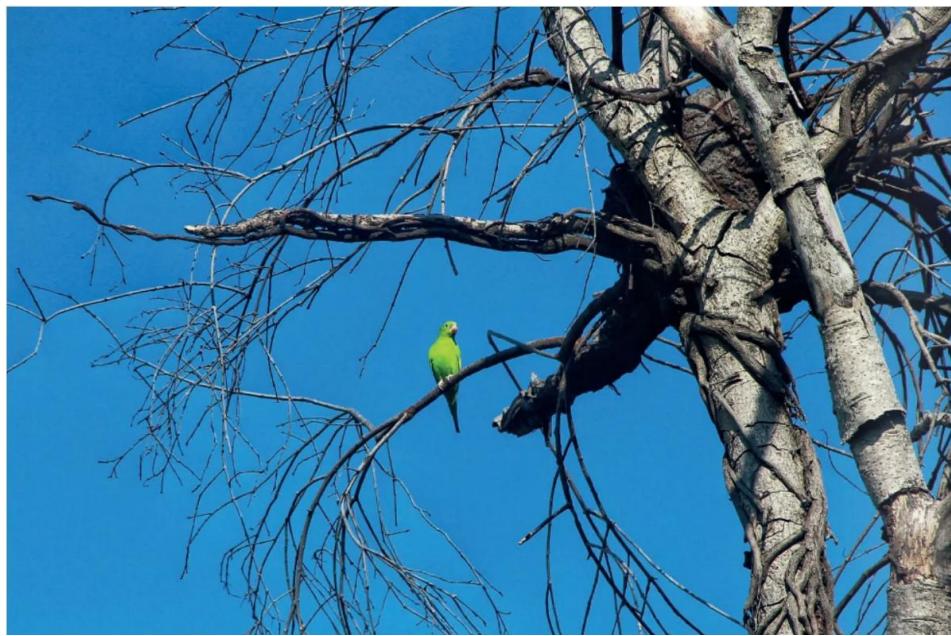
Fonte: Fontenelle (2024).

Figura 11 – Sabiá-da-mata (*Turdus leucomelas*)



Fonte: Fontenelle (2024).

Figura 12 – Periquito-de-encontro-amarelo (*Brotogeris chiriri*)



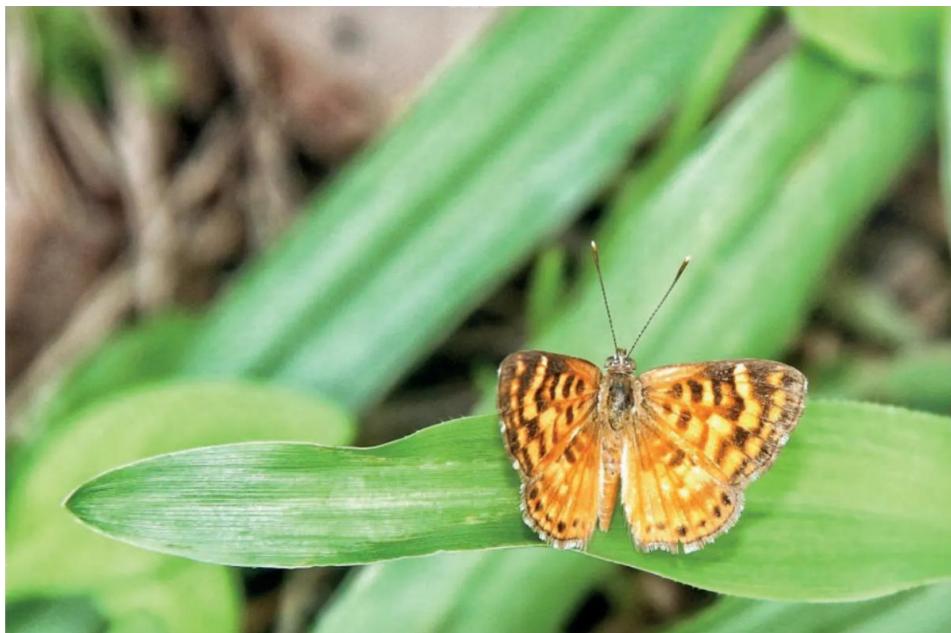
Fonte: Fontenelle (2024).

Figura 13 – Pássaro Vem-vem fêmea (*Euphonia chlorotica*)



Fonte: Fontenelle (2024).

Figura 14 – Borboleta (*Aricoris campestris*)



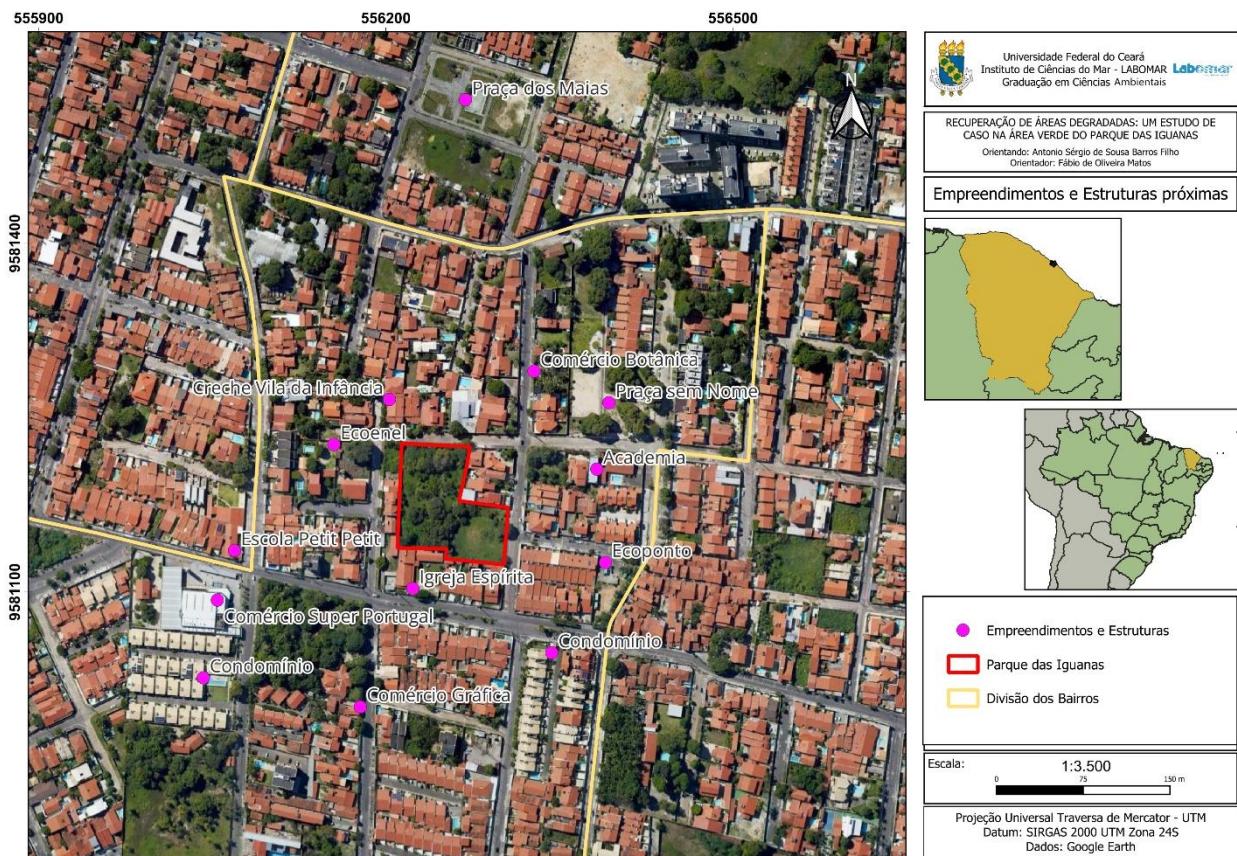
Fonte: Fontenelle (2024).

### 5.2.3 Meio Socioeconômico

Para realizar o planejamento de recuperação, é necessário considerar o poder aquisitivo dos moradores, frequentadores e estabelecimentos comerciais próximos. Além disso, equipamentos públicos que possuam o parque dentro de suas áreas de influência são de suma importância pois eles representam serviços públicos essenciais para a população, tornando-se locais de forte procura.

Os equipamentos públicos podem ser divididos em urbanos e comunitários. São considerados equipamentos públicos urbanos as instalações e espaços de infraestrutura urbana destinados aos serviços públicos de abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta de águas pluviais, disposição e tratamento dos resíduos sólidos, transporte público, energia elétrica, rede telefônica, gás canalizado e congêneres. São equipamentos públicos comunitários as instalações e espaços de infraestrutura urbana destinados aos serviços públicos de educação, saúde, cultura, assistência social, esportes, lazer, segurança pública, abastecimento, serviços funerários e congêneres (Ministério das Cidades, 2023).

Figura 15 – Mapa de Empreendimentos e Estruturas próximas ao Parque das Iguanas



Fonte: Elaborado pelo autor utilizando os dados do Google Earth.

Diante do que é apresentado na Figura 15, é possível notar a presença de empreendimentos públicos e privados, abrangendo tanto o âmbito comercial quanto o educacional. Além disso, é importante destacar a presença das duas praças que estão a poucos quilômetros do parque, contribuindo tanto como pontos de controle da qualidade do ar e temperatura quanto como pontos a receberem a população para atividades de lazer, não sobrecarregando o Parque das Iguanas com essa função.

De acordo com as recomendações da NBR 9050 (2020), em seu ponto 10.13 que trata de parques, praças e locais turísticos, são indicadas instruções e recomendações para estruturas de acessibilidade e equipamentos urbanos de lazer que devem estar presentes. No Parque das Iguanas existem poucos equipamentos destinados para a população, sendo a maioria deles bancos de pedra para que os frequentadores possam reunir-se e aproveitar o ambiente.

### 5.3 Causas e impactos da degradação do Parque das Iguanas

Dentre os impactos mais comuns de ocorrerem nos ambientes urbanos podemos destacar a presença de descarte irregular de resíduos sólidos e ocupação de população vulnerável. Tratando dos impactos encontrados no terreno onde hoje é conhecido como Parque das Iguanas, há destaque para a presença de materiais e resíduos de construção civil.

Durante a visita *in loco*, o Dr. Kleber Amora, membro fundador da APAPI, comentou que um dos maiores impactos que afligiram o terreno se deu por conta do despejo ilegal de resíduos juntamente com a ação das chuvas resultou na mistura desses resíduos com o solo, contaminando não apenas o solo como também a vegetação e o olho d'água (Figura 16).

Como pode ser observado nas figuras 17 e 18 é possível observar estruturas improvisadas por pessoas em situação de rua na área do parque, gerando um risco tanto para a flora e fauna quanto para as próprias pessoas que habitam nessas estruturas.

Figura 16 – Olho d'água localizado dentro do Parque das Iguanas



Fonte: Foto tirada pela autor (2024).

É de extrema importância citar o período entre os anos de 2017 e 2022, que foi marcado pelo processo de encontrar e remover os focos de despejo de esgoto dos imóveis próximos ao parque, nesse processo foram removidos pontos de despejo de efluentes de 35 imóveis na região do parque, poluindo o olho d'água dentro da área do parque.

Figura 17 - Estrutura improvisada por moradores em situação de rua antes das ações



Fonte: Foto tirada pela APAPI (2014).

Figura 18 - Montes de materiais de construção e resíduos de construção no parque em 2014



Fonte: Foto tirada pela APAPI (2014).

#### 5.4 Ações de Recuperação

Para iniciar o todo o processo de recuperação do Parque das Iguanas foi necessário dar prioridade para a remoção do solo contendo resíduos sólidos e rejeitos para que o restante

das ações a serem realizadas pelos membros da APAPI não possuíssem quaisquer riscos de se acidentassem ou se contaminarem.

De acordo com o membro da APAPI, Kleber Amora, o processo de remoção dos resíduos e materiais de construção foi realizado pela própria associação de proteção do parque, diante da falta de recursos financeiros para aluguel de maquinário pesado. Após coletados, os resíduos foram destinados corretamente e os materiais foram entregues ao responsável para que fossem alocados de maneira adequada até que fossem utilizados.

No Quadro 1 é possível observar como as ações de recuperação foram realizadas ao longo dos últimos 12 anos no parque e futuras melhorias e projetos a serem realizados no ano de 2025.

Quadro 1 – Linha do Tempo das Ações de Recuperação

2012	2013	2014
Colocada a Cerca	Programa Adote o verde	Descoberta do Olho d'Água
	Início das ações de retirada de lixo	Seguimento da retirada de lixo
2015	2016	2017
Construção do Poço	Construção da calçada externa do parque	Início da ação de remoção do esgoto
Seguimento da retirada de lixo	Seguimento da retirada de lixo	Finalização da retirada de lixo e plantio
Início dos Plantios de espécies nativas	Seguimento do plantio de espécies nativas	Seguimento do plantio de espécies nativas
Construção da Casa de Viga		
2018	2019	2020
Seguimento da remoção do esgoto	Seguimento da remoção do esgoto	Seguimento da remoção do esgoto
Finalização da retirada de lixo e plantio	Finalização da retirada de lixo e plantio	
Seguimento do plantio de espécies nativas	Seguimento do plantio de espécies nativas	
2021	2022	2023
Seguimento da remoção do esgoto	Seguimento da remoção do esgoto	Alocação dos bancos de pedra
	Criação do canal do Youtube	
	Luta contra o Nim, Leucena e Azeitonera	
2024	2025	
Finalização das trilhas que atravessam o parque	Taxonomia da Flora	
	Reforma nos muros	
	Reforma casa de vigia	

Fonte: Imagem disponibilizada no modo Street View do Google Maps (2011)

#### **5.4.1 Da Paisagem**

Tratando-se da paisagem, o principal objetivo era garantir que não houvessem mais focos de acúmulo de resíduos e pontos de ocupação de moradores em situação de rua, para evitar o surgimento de novos focos de resíduos e degradações por ação humana a cerca do parque foi construída no final de 2012. Além da retirada dos objetos e estruturas que podem causar prejuízo à paisagem, também foi dado início no ano de 2015 ao plantio de diversas espécies da flora nativa brasileira e do Ceará até os dias de hoje, contribuindo não apenas para

a qualidade da paisagem, como também com a biodiversidade e resiliência do ecossistema no Parque das Iguanas.

Através da recuperação da paisagem, a qualidade de vida e saúde dos moradores da região próxima ao parque pôde ser beneficiada pelas medidas de limpeza e remoção de resíduos sólidos perigosos e plantio de espécies nativas nas dependências do parque implementadas pela APAPI, sendo através da melhoria da qualidade do ar ou da qualidade da rotina da população.

#### **5.4.2 Do Solo**

Diante do impacto causado no solo da área do parque ao longo de anos de despejo de resíduos ilegais, intensificado pelas ações dos ventos e das chuvas que causaram a mistura dos resíduos com o solo, tornando o processo de recuperação extremamente mais complicado. Para isso, entre os anos de 2013 até 2017 foi realizada a retirada dos resíduos e poluentes na área do parque.

A Associação de Proteção Ambiental ao Parque das Iguanas através de um processo de retirada dos resíduos e remoção e reposição de solo contaminado pelos resíduos, sendo financiado e realizado pela própria associação do parque. Essa medida foi adotada pela impossibilidade de completa reposição de um novo solo, ainda que não o ideal, a remoção da maior parte dos resíduos facilita o processo de decomposição natural do solo.

Para evitar a contaminação do olho d'água, o solo utilizado para reposição próxima às drenagens foi retirado de outra área longe dos focos de poluição, na área mais afastada do corpo hídrico e árvores no parque. Consequentemente, a reposição do solo irá contribuir para a recuperação das drenagens de água e facilidade de desenvolvimento da flora.

#### **5.4.3 Da Biota**

Para a recuperação da biota no parque primeiramente seria necessário realizar um levantamento florístico de quais espécies nativas existiam na área do parque antes do início das ações de plantio. Além desse plantio, também se fez necessário conscientizar os moradores sobre os impactos que o plantio de espécies não planejadas visando apenas aspectos visuais pode vir a ser prejudicial, como o exemplo das Figuras 17 e 18.

Essas ações de plantio foram realizadas no período entre 2015 até o ano de 2019 e, em conjunto com a recuperação do solo e das drenagens, contribuíram para uma base favorável

para regeneração natural do ecossistema, mas ainda sendo necessário acompanhamento para garantir que não ocorram interferências e impactos humanos.

Figura 19 - Coqueiros encontrados em uma das saídas do parque em 2011



Fonte: Imagem disponibilizada no modo Street View do Google Maps (2011)

Figura 20 - Coqueiros presentes em uma das saídas do parque



Fonte: Imagem disponibilizada no modo Street View do Google Maps (2024)

Quadro 2 - Levantamento florístico dos espécimes no Parque das Iguanas (2024)

LEVANTAMENTO FLORÍSTICO NO PARQUE DAS IGUANAS			
Item	Nome Polular	Nome Científico	Quantidade de Indivíduos
1	acácia-rósea	<i>Cassia grandis</i>	2
2	amora	<i>Morus alba</i>	1
3	angelca	<i>Guettarda platypoda</i>	2
4	angelim	<i>Andira surinamensis</i>	10
5	angico	<i>Anadenanthera colubrina</i>	1
6	araticum do brejo	<i>Annona glabra</i>	16
7	araticum do cerrado	<i>Annona coriacea</i>	2
8	azeitona roxa	<i>Syzygium cumini</i>	10
9	abricó-doce	<i>Mammea americana</i>	1
10	açoita-cavalo	<i>Hirtella recemosa</i>	10
11	buriti	<i>Mauritia flexuosa</i>	1
12	burra-leiteira	<i>Sapium sceleratum</i>	2
13	babaçu	<i>Attalea speciosa</i>	3
14	baobá	<i>Andasonia digitata</i>	1
15	barriguda do sertão	<i>Ceiba glaziovii</i>	2
16	bordão de velho	<i>Samanea tubulosa</i>	2
17	cajá	<i>Spondias mombin</i>	1
18	cajá-umbu	<i>Spondias bahiensis</i>	1
19	cajueiro-bravo	<i>Curatella americana</i>	1
20	cajueiro	<i>Anacardium occidentale</i>	6
21	caraúba	<i>Tabebuia aurea</i>	3
22	carnaúba	<i>Copernicia prunifera</i>	7
23	caroba branca	<i>Sparattosperma leucanthum</i>	1
24	catingueira	<i>Cenostigma bracteosum</i>	1
25	catolé	<i>Syagrus cearensis</i>	4
26	cedro	<i>Cedrela odorata</i>	2
27	chichá	<i>Sterculia striata</i>	1
28	coaçu	<i>Coccoloba latifolia</i>	8
29	craibeira	<i>Tabebuia aurea</i>	1
30	croatá	<i>Bromelia karatas</i>	1
31	coronha-de-cheiro	<i>Vachellia farnesiana</i>	1
32	embiratanha	<i>Pseudobombax marginatum</i>	2
33	espinho de judeu	<i>Rantia armata</i>	6
34	flamboyant	<i>Delonix regia</i>	1
35	gameleira	<i>Ficus nymphaeifolia</i>	2
36	gonçalo alves	<i>Astronium fraxinifolium</i>	3
37	guabiraba	<i>Campomanesia aromática</i>	1

38	guajiru	<i>Chrysobalanus icaco</i>	1
39	gurguri	<i>Mouriri guianensis</i>	2
40	goiabinha	<i>Myrcia tomentosa</i>	1
41	ingá-de-metro	<i>Inga edulis</i>	1
42	ingá bravo	<i>Inga vera</i>	1
43	ingáí	<i>Inga laurina</i>	4
44	ipê amarelo	<i>Handroanthus serratifolius</i>	5
45	ipê roxo	<i>Handroanthus impetiginosus</i>	1
46	jacarandá	<i>Jacaranda brasiliiana</i>	6
47	janaguba	<i>Himatanthus drasticus</i>	1
48	jatobá	<i>Hymenaea courbaril</i>	2
49	jenipapo-brabo	<i>Tocoyena sellowiana</i>	2
50	jenipapo-manso	<i>Genipa americana</i>	5
51	joão mole	<i>Guapira darwini</i>	1
52	juazeiro	<i>Sarcomphalus joazeiro</i>	1
53	jucá	<i>Libidibia ferrea var. ferrea</i>	1
54	jurubeba	<i>Solanum paniculatum</i>	4
55	limãozinho	<i>Zanthoxylum syncarpum</i>	1
56	mandacarú	<i>Cereus jamacaru</i>	1
57	mirindiba	<i>Lafoensia glyptocarpa</i>	1
58	macambira	<i>Bromelia laciniosa</i>	1
59	macaúba	<i>Acrocomia intumescens</i>	1
60	marizeira	<i>Geoffroea spinosa</i>	5
61	marmeleiro	<i>Croton sonderianus</i>	10
62	mil homens	<i>Leptolobium dasycarpum</i>	1
63	mangerioba-do-pará	<i>Senna alata</i>	3
64	mororó	<i>Bauhinia unguulata</i>	2
65	mulungu	<i>Erythrina velutina</i>	1
66	muquem	<i>Aubizia inundata</i>	1
67	munguba	<i>Pachira aquatica</i>	3
68	murici	<i>Byrsonima crassifolia</i>	1
69	murta	<i>Eugenia punicifolia</i>	10
70	mutamba	<i>Guazuma ulmifolia</i>	2
71	oticica	<i>Microdesmia rigida</i>	1
72	pacavira	<i>Heliconia psittacorum</i>	várias
73	pacoté	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	2
74	paineira rosa	<i>Ceiba speciosa</i>	1
75	pajeú	<i>Triplaris gardneriana</i>	3
76	paraíba	<i>Simarouba versicolor</i>	1
77	pau branco	<i>Cordia oncocalyx</i>	1
78	pau brasil	<i>Paubrasilia echinata</i>	1
79	pau-pombo	<i>Tapirira guianensis</i>	10

80	pau-mocó	<i>Luetzelburgia auriculata</i>	3
81	periquiteira	<i>Trema micrantha</i>	8
82	peroba	<i>Tabebuia roseoalba</i>	8
83	piroá (pau rei)	<i>Pterygota brsailiensis</i>	1
84	pitomba	<i>Talisia esculenta</i>	2
85	quebra pedrão	<i>Phyllanthus juglandifolius</i>	2
86	sabiá	<i>Mimosa casealpinifolia</i>	3
87	sabonete	<i>Sapindus saponaria</i>	2
88	timbaúba	<i>Enterolobium timbouva</i>	1
90	torém	<i>Cecropia palmata</i>	7
91	ubaia azeda	<i>Eugenia azeda Sobral</i>	2
92	visgueiro	<i>Parkia pendula</i>	2
93	xique-xique	<i>Pilosocereus gounellei</i>	2

Fonte: APAPI e SEINF (2024)

Para a identificação das espécies foi realizado uma consulta com os membros da associação de proteção do parque em conjunto com os dois últimos levantamentos florísticos realizados pela APAPI em parceria com a Secretaria Municipal da Infraestrutura (SEINF) em fevereiro de 2022 e 2024, utilizando a taxonomia do Movimento Pró-Árvore (MPA). Como visto no Quadro 2, o parque conta com 85 espécies nativas e 08 espécies exóticas, totalizando 266 indivíduos arbóreos e arbustivos.

## 6 DISCUSSÕES

### 6.1 Efetividade das Ações Realizadas

Diante dos dados levantados durante sobre o histórico da região antes da criação do parque urbano, dos relatos e considerações dos membros da APAPI durante a visita guiada e pelo comparativo dos estados de preservação nos registros fotográficos, é notável que o Parque das Iguanas se encontra em uma situação melhor após as ações de recuperação realizadas, mesmo que não tenha sido realizado um projeto de recuperação de área degradada oficial.

Sem a remoção das estruturas improvisadas e materiais de construção, a presença das pessoas em situação de rua e a possibilidade do conflito dos responsáveis pela alocação do material de construção civil poderiam causar conflitos e atrasos nas etapas posteriores. Consequentemente, evitando a poluição por resíduos sólidos advindos do consumo de produtos e por resíduos humanos, considerando a falta de acesso sanitário na área.

A cerca colocada para evitar o avanço dos potenciais poluidores, como moradores próximos despejando incorretamente lixo, também cumpriu um papel simbólico para representar que a entrada não era recomendada. Uma vez que o terreno anteriormente não possuía quaisquer barreiras, isso permitia que qualquer pessoa pudesse adentrar na área, sendo um potencial agravante para os impactos, além de ser um risco para adultos e crianças que desconhecessem o solo contaminado pelo lixo.

O período de remoção da maior parte do lixo foi extremamente importante não apenas devido à intensidade do impacto causado ao solo ao longo de anos de poluição e desmatamento, como também pela dependência da qualidade do solo para o restante das ações de recuperação pudessem ser realizadas.

A remoção dos resíduos da área do parque teve sua prioridade com os resíduos superficiais para facilitar o manejo do solo contaminado, além de melhorar a qualidade do ar e diminuir os riscos de contaminação durante o processo. Essa prioridade foi o que permitiu uma setorização satisfatória do solo para garantir que mesmo que ainda houvessem pequenas quantidades de resíduos no solo que não foi retirado, fosse baixo o suficiente para ser decomposto sem causar impactos significantes.

Ao introduzir o plantio de espécies nativas, que são adaptadas às características locais, como clima, solo e disponibilidade hídrica, cria-se uma base ecológica que favorece o retorno gradual do equilíbrio ambiental e permite desempenhar suas funções no ecossistema.

Além disso, espécies nativas têm menor propensão a causar desequilíbrios ecológicos, ao contrário de plantas exóticas, que podem se tornar invasoras e ameaçar as espécies locais. O uso de plantas adaptadas ao ambiente também requer menos recursos externos, como irrigação intensiva ou uso de fertilizantes, o que torna o processo mais sustentável e alinhado com os princípios de conservação ambiental.

## 6.2 Limitações e Desafios

Durante todo o processo de recuperação entre 2012 e 2024, a APAPI teve que lidar com inúmeros desafios para conseguir não apenas restaurar o ecossistema da área do parque, como também para mantê-lo estável o suficiente ao longo dos anos para que a regeneração natural da flora e da fauna conseguisse surtir efeito.

Um dos principais desafios da APAPI foi conseguir a verba e mão de obra necessária para que as ações de remoção de resíduo, peneiração do solo, construção da cerca e coleta e plantio de espécies nativas. Diante disso, sendo necessário realizar campanhas e eventos de arrecadação ou utilizar verba dos membros da APAPI, que é composta por voluntários dentre moradores da vizinhança e frequentadores do parque.

Considerando a importância que a Prefeitura de Fortaleza e a SEUMA deveriam ter sobre o parque, a falta do apoio municipal durante o projeto de recuperação evidencia um dos principais obstáculos que foi enfrentado pela associação. Apesar das ações de retirada de resíduos e plantio de espécies nativas já estarem em suas fases de monitoramento e acompanhamento, ainda se faz necessário o apoio municipal para realização dos futuros projetos e ações socioambientais no parque.

Como visto no quadro das ações realizadas, é possível observar que as ações de remoção de resíduos e plantio das espécies nativas necessitaram de um longo período de tempo para serem realizadas, devido à limitação de mão de obra e verba. Além disso, todas as ações que envolveram construções ou atividades potencialmente poluidoras necessitaram da aprovação do licenciamento ambiental para evitar danos à área de proteção permanente.

Outro grande desafio característico enfrentado foi a conscientização dos moradores que moram nas proximidades do parque sobre os impactos causados na área verde, a importância da fiscalização do que é realizado no parque e como eles podem contribuir para a recuperação do parque, seja através de oficinas e palestras abertas para os moradores pela APAPI no próprio parque. Durante a visita guiada pelos membros da APAPI, foi comentado

que após as tentativas de conversa com os moradores, uma parcela ainda mantém o costume de depositar lixo incorretamente na área do parque ou outros tipos de poluição, com a sonora sendo um dos principais exemplos.

Ainda na questão da conscientização, como o desenvolvimento imobiliário frequentemente ocupa o protagonismo nas decisões públicas e privadas, ele acaba influenciando a percepção de que os espaços verdes são apenas estéticos, mesmo que na realidade sejam componentes essenciais para a sustentabilidade urbana.

Sendo um dos principais desafios em projetos de recuperação ambiental, o equilíbrio entre os interesses econômicos e os objetivos de conservação, consequentemente gerando pressões de setores imobiliários, que podem enxergar a área como uma oportunidade para expansão urbana ou desenvolvimento de infraestrutura.

Durante todo o processo de recuperação ao longo dos anos, com o monitoramento e continuidade das ações, a fragilidade do ecossistema do parque é um fator prioritário para as tomadas de decisões no planejamento das ações. Devido ao fato parque possuir uma menor dimensão, as ações realizadas tiveram que ser pensadas para que não sobrecarregassem a capacidade do parque, por exemplo, a quantidade de pessoas durante a remoção dos resíduos.

Essa fragilidade é ainda mais importante quando tratamos das ações de educação ambiental e da disponibilidade de lazer para os frequentadores, uma vez que a presença humana intensificada não só pode causar o afastamento de uma parcela da fauna atrasando o ciclo ecológico do parque, como também abre espaço para impactos na flora como pisoteamento de espécimes e poluição em geral.

### **6.3 Impactos Sociais e Ambientais da Recuperação**

Ao longo dos anos desde o início das atividades de recuperação no final do ano de 2012 e criação do parque urbano em 2014, o Parque das Iguanas é um exemplo de como a resiliência da vegetação natural em conjunto com as ações ambientais pode reconstruir um ecossistema extremamente rico em biodiversidade.

Com seu acervo de mais de 250 espécimes de acordo com o levantamento realizado pela APAPI em conjunto a SEINF, é notável a diversidade da flora presente no Parque das Iguanas após as ações de plantio realizadas. Além disso, por se tratar de um grande foco de espécies nativas, o parque exerce sua função como área verde de acordo com o ponto VII do artigo 27 da Política Municipal do Meio Ambiente de Fortaleza.

Considerando a diversidade de espécies como um indicador ambiental, que reflete diretamente o equilíbrio e estabilidade do ecossistema, o fornecimento de serviços ambientais e a resiliência frente a distúrbios ou mudanças externas, a área do estudo atualmente possui uma biodiversidade satisfatória. Outro impacto socioambiental importante após as ações de recuperação realizadas, é o aumento das áreas sombreadas graças à cobertura vegetal dos espécimes nativos plantados na área do Parque das Iguanas que contribuem não apenas para o controle da temperatura da região como também contribui com área propícias de lazer e percepção ambiental dentro da área do parque.

Os impactos advindos das ações da APAPI não contribuem apenas para o parque em si, mas também proporcionam melhorias na qualidade de vida de todos os moradores próximo à área do parque, influenciando diretamente a qualidade do ambiente da vizinhança, através da melhoria da qualidade do ar, seja pela remoção do foco de resíduos sólidos ou através pela purificação do ar realizada pelas diversas espécies de árvores presentes no parque.

Outro ponto de grande importância é a realização de ações de educação ambiental em que, no caso do Parque das Iguanas, são realizadas de maneira ocasional aulas ao ar livre que incluem exibições de espécies da flora e fauna e rodas de conversa sobre sustentabilidade em visitações guiadas pela APAPI para alunos das escolas e creches próximas ao parque. Mesmo que a frequência de suas ações seja baixa devido à fragilidade do ecossistema ainda recuperando-se, é esperado que futuramente o parque poderá receber ainda mais ações e eventos de educação ambiental.

O fortalecimento do sentimento de pertencimento é um dos impactos mais profundos que uma área recuperada pode ter sobre a sociedade, tornando-se um símbolo de orgulho e identidade para a comunidade, o que promove a coesão social, unindo pessoas de diferentes idades, culturas e classes em torno de um objetivo comum. Esse sentimento de orgulho e pertencimento é especialmente importante em bairros urbanos, onde a falta de áreas verdes e a degradação ambiental podem gerar desânimo e desapego.

Além disso, a participação da comunidade no processo de recuperação e manutenção da área fortalece o senso de responsabilidade coletiva. Assim, uma área recuperada não apenas melhora o presente, mas também constrói um futuro mais sustentável e conectado para a sociedade.

Além de receber eventos de educação ambiental, é esperado que futuramente, quando sua resiliência a fluxos maiores de pessoas, o parque possa receber ações de lazer com maior frequência sem o acompanhamento direto da APAPI. Assim, com o devido tempo e

monitoramento, o Parque das Iguanas se tornará um pilar para a preservação do meio ambiente e um ponto de lazer para a população do bairro Cidade dos Funcionários.

#### **6.4 Propostas de Melhorias Futuras**

Diante do atual estado do Parque das Iguanas como área verde e de suas funções para a sociedade e o meio ambiente, é evidente que ele cumpre seu papel como um foco de preservação e qualidade socioambiental, porém a manutenção desse status exige esforços contínuos, tanto por parte da APAPI quanto da Prefeitura e da comunidade. Dessa forma, além do devido acompanhamento do parque enquanto área verde, é de suma importância que sejam realizados constantes projetos para aprimorar as medidas de preservação e educação ambiental.

O plantio das espécies nativas é um exemplo de ação contínua, que além de acompanhar e garantir o desenvolvimento correto do espécime plantado também produzirá novas mudas de espécies nativas que podem ser distribuídas para moradores ou destinadas para outros parques e praças nas proximidades. Por conta de seu tamanho, eventualmente o parque chegará ao limite de aproveitamento da cobertura vegetal, porém, o projeto deve continuar em desenvolvimento até que esse limite seja atingido.

O desenvolvimento de uma avaliação ambiental pode trazer inúmeros benefícios para a gestão e o desenvolvimento sustentável do parque, já que estudos como esse podem ser utilizados como base de dados para definir quais melhorias podem ser implementadas nas ações já realizadas ou para novas ações.

Além disso, com o apoio da Prefeitura Municipal e com a SEUMA, para que as próximas ações e eventos de restauração, reestruturação e educação sejam organizadas de maneira mais eficiente, a avaliação ambiental atua como um referencial científico essencial para garantir que um parque urbano seja planejado, revitalizado e gerido de maneira sustentável.

Com o devido apoio municipal, o Parque das Iguanas poderá eventualmente realizar ainda mais eventos e ações de educação ambiental para além de seus frequentadores, uma vez que com a divulgação desses eventos sendo realizadas nos perfis públicos de redes sociais da prefeitura e da SEUMA. Dessa maneira, ao aprimorar o alcance e qualidade das suas ações comunitárias de educação ambiental, os moradores poderão contribuir ainda mais atuando como monitores de ações próprias e alheias.

Outra melhoria recomendável para o parque seria a sinalização dos espécimes presentes no parque através da alocação de placas com os nomes populares e científicos de cada

espécie, isso permitiria não apenas a frequentadores identificarem espécies como também facilitaria levantamentos florísticos realizados futuramente.

Para que seja possível aproximar ainda mais a comunidade de moradores com o parque, a aplicação de uma política pública que incentive a atuação da comunidade no monitoramento ou que desenvolva a criação e definição de indicadores sociais e ambientais para que as ações no parque possam ser registradas e analisadas perante a sua eficiência.

Por fim, os próximos passos para o parque são de suma importância para que ele se torne um ponto de preservação ainda mais eficiente, as propostas neste estudo visam ampliar as possibilidades de desenvolvimento do Parque das Iguanas, tornando-o um modelo de integração entre preservação ambiental e bem-estar social. Assim, elas devem ser adaptadas de acordo com os recursos disponíveis, prioridades locais e participação da comunidade, garantindo que o parque continue evoluindo de forma contínua.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a análise dos dados coletados de sua criação e objetivo, a pesquisa demonstrou que, por meio de ações coordenadas como a remoção de resíduos, recuperação do solo e o reflorestamento com espécies nativas, é possível transformar uma área degradada em um espaço funcional, atendendo às funções ecológicas, sociais e estéticas esperadas de uma Zona de Preservação Ambiental (ZPA).

Dentre os resultados obtidos, a relevância da atuação comunitária merece destaque, especialmente da Associação de Proteção Ambiental ao Parque das Iguanas (APAPI), que desempenhou papel central no planejamento e execução das intervenções. Apesar das limitações financeiras e estruturais enfrentadas, a recuperação ambiental foi realizada com sucesso, proporcionando melhorias na qualidade de vida da população local e promovendo a biodiversidade na área urbana.

Contudo, desafios importantes foram identificados, como a escassez de recursos financeiros, a necessidade de monitoramento contínuo e a baixa integração de políticas públicas para ampliação e manutenção do parque. Essas questões demandam atenção para assegurar a sustentabilidade do projeto a longo prazo e para a implementação de parcerias institucionais e ações educativas como caminhos estratégicos para ampliar o alcance das intervenções e garantir a preservação ambiental e o uso social do parque.

O Parque das Iguanas é um exemplo concreto de como a recuperação de áreas degradadas pode gerar benefícios significativos ambientais e sociais, que além de melhorar a qualidade de vida dos moradores e promover a valorização da região, o parque agora desempenha um papel crucial na mitigação dos impactos urbanos e na educação ambiental.

A articulação entre comunidade, poder público e iniciativa privada é indispensável para assegurar a preservação dos espaços verdes e promover um equilíbrio entre urbanização e conservação ambiental, estas sendo essenciais para o desenvolvimento sustentável das cidades, oferecendo um modelo a ser replicado em outros contextos. Por fim, este estudo reafirma a importância de políticas públicas eficazes e do engajamento social para transformar áreas urbanas em espaços de convivência, preservação e sustentabilidade.

## REFERÊNCIAS

FORTALEZA. Decreto N° 13.387, de 14 de janeiro de 2014. Dispõe sobre a criação do Parque das Iguanas e dá outras providências. **Diário Oficial do Município**, Fortaleza, 21 de janeiro de 2014. Disponível em: [https://urbanismoemeioambiente.fortaleza.ce.gov.br/images/urbanismo-e-meio-ambiente/decretos/decreto\\_13285\\_2014\\_parque\\_das\\_iguanas.pdf](https://urbanismoemeioambiente.fortaleza.ce.gov.br/images/urbanismo-e-meio-ambiente/decretos/decreto_13285_2014_parque_das_iguanas.pdf) Acesso em: 25 de maio de 2024.

UCHOA, Aline Ellen da Cunha. **Pantanal parque**: proposta de implantação de parque urbano para cidade de Macapá/AP. Orientadora: Patrícia Helena Turola Takamatsu. 2018. 107 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Arquitetura e Urbanismo) – Departamento de Ciências Exatas e Tecnológicas, Universidade Federal do Amapá, Macapá, 2018.

CLIMATE-DATA. **Clima Fortaleza (Brasil)**. Disponível em: <https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/ceara/fortaleza-2031/#water>. Acesso em: 2 de maio de 2024.

LIMA JÚNIOR, Antonio Ferreira. **Clima urbano**: análise do campo térmico e sugestão de áreas prioritárias para implementação de medidas mitigadoras. 2023. 261f. Tese (Doutorado em Geografia) - Centro de Ciências, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2023.

BORRALHO, L. A. **Avaliação da efetividade da proteção ambiental do baixo curso do rio Cocó**. 2017. 240 f. Tese - Doutorado em Ciências Marinhais Tropicais. Programa de Pós-Graduação em Ciências Marinhais Tropicais, Instituto de Ciências do Mar - Labomar, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2017.

FORTALEZA. Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente. **Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas do Município de Fortaleza**. Fortaleza. SEUMA, 2015. Disponível em: [https://urbanismoemeioambiente.fortaleza.ce.gov.br/images/urbanismo-e-meio-ambiente/infocidade/plano\\_municipal\\_de\\_drenagem.pdf](https://urbanismoemeioambiente.fortaleza.ce.gov.br/images/urbanismo-e-meio-ambiente/infocidade/plano_municipal_de_drenagem.pdf). Acesso em 07 de maio de 2024.

TEIXEIRA, Camila Praxedes Braga; SILVA NETO, Tomaz Alexandre da. **Geração de mapas de vulnerabilidade natural e ambiental na escala de semi-detalhe (1:50.000) para a sub-bacia B2 do rio Cocó, Município de Fortaleza, CE**. 2016. 64 f. Monografia (Graduação em Geologia) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2016.

TOPOGRAPHIC-MAP. **Mapa Topográfico de Fortaleza**. Disponível em: <https://pt-br.topographic-map.com/map-wmh57/Fortaleza/?center=-3.77724%2C-38.51103&base=3&zoom=12>. Acesso em: 05 de maio de 2024.

SARAIVA, Marianna de Andrade. **Avaliação dos parques urbanos de Fortaleza/CE**: uma proposta de ferramenta para auditoria. 104 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências, Fortaleza, 2020.

**LOA: Evaldo destina emenda para requalificação do Parque das Iguanas**. Vermelho, Distrito Federal, 17 de dezembro de 2015. Disponível em: <https://vermelho.org.br/2015/12/17/loa-evaldo-destina-emenda-para-requalificacao-do-parque-das-iguanas/>. Acesso em: 10 de maio de 2024.

FORTALEZA. Lei complementar N° 236, de 11 de agosto de 2017. Dispõe sobre o parcelamento, o uso e a ocupação do solo no Município de Fortaleza, e adota outras providências. **Regulamentação do Plano Diretor de Fortaleza**, Fortaleza, 11 de agosto de 2017. Disponível em: [https://urbanismoemeioambiente.fortaleza.ce.gov.br/images/urbanismo-e-meio-ambiente/legislacao-municipal/lei\\_complementar\\_236\\_2017.pdf](https://urbanismoemeioambiente.fortaleza.ce.gov.br/images/urbanismo-e-meio-ambiente/legislacao-municipal/lei_complementar_236_2017.pdf). Acesso em: 01 de maio de 2024.

FORTALEZA. Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente. **Parques Urbanos de Fortaleza**. Fortaleza. SEUMA. Disponível em: <https://urbanismoemeioambiente.fortaleza.ce.gov.br/infocidade/696-parques-urbanos-fortaleza>. Acesso em 07 de maio de 2024.

FORTALEZA. Instituto de Pesquisa e Planejamento de Fortaleza. **Plano de Mobilidade de Fortaleza PlanMob**. Fortaleza. Ipplan Fortaleza, 2015. Disponível em: [https://fortaleza2040.fortaleza.ce.gov.br/site/assets/files/publications/fortaleza2040\\_plano\\_de\\_mobilidade\\_urbana\\_17-08-2015.pdf](https://fortaleza2040.fortaleza.ce.gov.br/site/assets/files/publications/fortaleza2040_plano_de_mobilidade_urbana_17-08-2015.pdf). Acesso em: 05 de maio de 2024.

FORTALEZA. Instituto de Pesquisa e Planejamento de Fortaleza. **Fortaleza em Mapas**. Fortaleza, Ipplan Fortaleza, 2015. Disponível em: <https://mapas.fortaleza.ce.gov.br>. Acesso em: 03 de maio de 2024.

FORTALEZA. Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente. **Plano Municipal de Caminhabilidade de Fortaleza**: Caderno de Boas Práticas para Calçadas de Fortaleza. Fortaleza. SEUMA, 2018. Disponível em: [https://urbanismoemeioambiente.fortaleza.ce.gov.br/images/urbanismo-e-meio-ambiente/manuais/caderno\\_de\\_boas\\_praticas\\_para\\_calcadas\\_de\\_fortaleza.pdf](https://urbanismoemeioambiente.fortaleza.ce.gov.br/images/urbanismo-e-meio-ambiente/manuais/caderno_de_boas_praticas_para_calcadas_de_fortaleza.pdf). Acesso em 07 de maio de 2024.

FORTALEZA. Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente. **Parques Urbanos - Fortaleza**. Fortaleza. SEUMA, 2018. Disponível em: <https://urbanismoemeioambiente.fortaleza.ce.gov.br/infocidade/696-parques-urbanos-fortaleza>. Acesso em 07 de maio de 2024.

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

BRASIL. Ministério das Cidades. **Reabilitação de Áreas Urbanas**. [Brasília]: MCID, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/cidades/pt-br/acesso-a-informacao/perguntas-frequentes/desenvolvimento-regional/reabilitacao-de-areas-urbanas>. Acesso em: 12 de maio de 2024.

RIBEIRO, Lucas Emerson Uchôa. **Áreas verdes e parques urbanos em Fortaleza/Ceará: usos múltiplos das águas em ambientes lacustres**. 2023. 129 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2023.

LIMA, Anna Erika Ferreira; ROCHA, Nayara Maria Moura. **Dinâmica dos Parques Urbanos de Fortaleza-CE**: Considerações Sobre o Parque Rio Branco. *Conexões - Ciência e Tecnologia*, [S. l.], v. 3, n. 1, p. 53–61, 2009. DOI: 10.21439/conexoes.v3i1.128.

PEREIRA, D. C. **Análise da percepção ambiental dos frequentadores do Parque Parreão em Fortaleza-CE**. Fortaleza, 2016. 51 p. Monografia (Graduação em Ciências Ambientais) - Instituto de Ciências do Mar, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2016.

FONTENELLE, S. M. C. **O Parque das Iguanas ou A Floresta Encantada**. Fortaleza, 2024. Disponível em: <https://online.fliphml5.com/cmzld/iwly/#p=3>. Acesso em 09 de maio de 2024.

LIMA JÚNIOR, Antonio Ferreira. **Análise Espaço-Temporal da dengue em Fortaleza e a sua relação com o clima urbano e variáveis socioambientais**. 2018. 169f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Centro de Ciências, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2023.

APAPI. **Levantamento florístico no Parque das Iguanas**: parque urbano municipal localizado na Rua Walter de Castro, N° 260, Fortaleza, Ceará. Fortaleza, 2022.

APAPI. **Estatuto da Associação de Proteção Ambiental ao Parque das Iguanas – APAPI**. Fortaleza, 2013.

BARBOSA, Daniela da Conceição Lino; ALVIM, Ana Márcia Moreira. **Análise Socioambiental dos Parques Públicos em Belo Horizonte - MG**. REVISTA GEOGRAFAR, [S. l.], v. 17, n. 1, p. 72–92, 2022. DOI: 10.5380/geografar.v17i1.82394.

FIGUEREDO, B. L.; LOPES, D. M. P.; PACHECO, J. M. S.; SILVA, E. V. **Análise socioambiental do uso e ocupação do Parque Ecológico Professor Renato Braga, Maranguape – CE**. Boletim do Observatório Ambiental Alberto Ribeiro Lamego, [S. l.], v. 13, n. 2, p. 291–304, 2020. DOI: 10.19180/2177-4560.v13n22019p291-304.

SOBRINHO, A. R. **Uso público do Parque Estadual de Serra Nova e Talhado (MG): impactos socioambientais do turismo e as potencialidades para a sustentabilidade**. 2023, 143 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Instituto de Estudos Socioambientais, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2023.

ROCHA, S. D.; SANTOS, F. A.; SILVA, T. C. F. **Avaliação Socioambiental no Parque Ambiental Encontro dos Rios em Teresina, Piauí**. Revista Biodiversidade Pampeana, [S. l.], v. 9, n 1, p. 24-29, 2011. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/biodiversidadepampeana/article/view/8175>. Acesso em 19 de maio de 2024

FREITAS, A. N.; MARTINS, M. B.; SILVA, N. S.; VASCONCELOS, F. P. **Análise Socioambiental do Parque Ecológico da Lagoa da Maraponga dentro do contexto da cidade de Fortaleza, CE, Brasil**. Revista Eletrônica Uso Público em Unidades de Conservação, [S. l.], v. 1, n 3, p 86-97, 2013. Disponível em: [https://periodicos.uff.br/uso\\_publico/article/view/28717](https://periodicos.uff.br/uso_publico/article/view/28717). Acesso em: 20 de maio de 2024

WAGNER, C.; CAMPOS, M. C. C.; LIMA, R. A. **A importância socioambiental dos Parques Nacionais no Brasil**: uma revisão sistemática. Revista Cerrados, [S. l.], v. 21, n. 01, p. 245–267, 2023. DOI: 10.46551/rc24482692202310.

FREIRES, Eduardo Viana et al. **Análise socioambiental do entorno do Estuário do Rio**

**Cocó - Fortaleza / Ceará.** Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental - REGET, Santa Maria, RS, v. 18, n. 4, p.1487-1511, dez. 2014.

**GROSSO, Camila.** **Indicadores socioambientais em um modelo de representação espacial para o Estado de São Paulo.** 2013. 186 f. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia, 2013.

**IBAMA. Instrução Normativa 14, de 01 de julho de 2024.** Estabelece procedimentos para elaboração, apresentação, execução e monitoramento de Projeto de Recuperação de Área Degradada ou Área Alterada (PRAD) pelo administrado com vistas ao cumprimento da legislação ambiental em todos os biomas e suas respectivas fitofisionomias. Brasil, 2024. Disponível em:  
<https://www.ibama.gov.br/component/legislacao/?view=legislacao&legislacao=139412>. Acesso em: 16 de agosto de 2024.

**VIRGINIO, Evila Ferreira.** **Análise do projeto de reflorestamento, florestamento e Educação ambiental no Estado do Ceará:** estudo de caso na Bacia Hidrográfica do Rio Cocó. 2022. 72 f. TCC (Monografia Graduação em Ciências Ambientais) – Instituto de Ciências do Mar, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2022.

**DE JESUS BOAVENTURA, K.; LÚCIA DA CUNHA, Élida; DUTRA E SILVA, S.** **Recuperação de áreas degradadas no Brasil:** conceito, história e perspectivas. Revista Técnica, [S. l.], v. 4, n. 1, p. 135–155, 2019. Disponível em:  
<https://periodicos.ifg.edu.br/tecnia/article/view/1041>. Acesso em: 19 de junho 2024.

**SOUZA, Daniella Eloi.** **Aspectos Socioambientais e a gestão da APA Estadual das Águas Vertentes.** 2014. 260f. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de Geociências, 2014.

**GARCIE A importância socioambiental dos Parques Nacionais no Brasil:** uma revisão sistemática. Revista Cerrados, [S. l.], v. 21, n. 01, p. 245–267, 2023. DOI: 10.46551/rc24482692202310.

**FILHO, J. B.; GARCIA, M. G.; LIRA, S. A.** **Aspectos Socioambientais na área de visitação pública:** Redes do Tupé em Manaus Estado do Amazonas. Revista Ambiente: Gestão e Desenvolvimento, [S. l.], v. 5, n. 1, p. 132–147, 2013. DOI: 10.24979/217.

**CASAN.** **Programa de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD:** Lagoa da Conceição Florianópolis/SC. Companhia Catarinense de Águas e Saneamento, Santa Catarina, 2021.

**FORTALEZA.** Lei complementar N° 062, de 02 de fevereiro de 2009. Institui o Plano Diretor Participativo do Município de Fortaleza e dá outras providências. **Diário Oficial do Município.** Fortaleza, 13 de março de 2009. Disponível em:  
[https://urbanismoemeioambiente.fortaleza.ce.gov.br/images/urbanismo-e-meio-ambiente/catalogodeservico/pdp\\_com.Alteracoes\\_da\\_lc\\_0108.pdf](https://urbanismoemeioambiente.fortaleza.ce.gov.br/images/urbanismo-e-meio-ambiente/catalogodeservico/pdp_com.Alteracoes_da_lc_0108.pdf). Acesso em: 25 de maio de 2024.

**FORTALEZA.** Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente. **Parque das Iguanas.** Fortaleza. SEUMA. Disponível em:  
<https://urbanismoemeioambiente.fortaleza.ce.gov.br/urbanismo-e-meio-ambiente/729-parque->

das-iguanas. Acesso em 07 de maio de 2024.

SANTOS, Jader de Oliveira. **Fragilidade e riscos socioambientais em Fortaleza-CE**. E-book. Fortaleza: Imprensa Universitária, 2016. 188 p. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/22052>.

BRUNO, Elias; CORDEIRO, Marília; VASCONCELOS, Diana. Adoção de espaços públicos revitaliza áreas de Fortaleza. **G1 Ceará**, Fortaleza, 15 de outubro de 2015. Disponível em: <https://g1.globo.com/ceara/noticia/2015/10/adocao-de-espacos-publicos-revitaliza-areas-de-fortaleza.html>. Acesso em: 21 de maio de 2024.

## APÊNDICE A

Imagens do acervo pessoal do autor durante a visitação guiada (2024).

*Marizeira – Geoffroea spinosa*



*Oitizeiro – Licania tomentosa*



*Peroba – Tabebuia roseoalba*



Angico – *Anadenanthera colubrina*



Cedro – *Cedrela odorata*



Ingá – *Inga laurina*



Carnaúba – *Copernicia prunifera*



Macaúba – *Acrocomia intumescens*



Goiabinha – *Astronium fraxinifolium*



Guajiru – *Chrysobalanus icaco*



Guabiraba – *Campomanesia aromatica*



*Angelim – Andira surinamensis*



*Jenipapo-Manso – Genipa americana*



*Araticum cagão – Annona coriacea*



*Janaguba – Himatanthus impetiginosus*



*Mil-Homens – Leptolobium dasycarpum*



*Burra Leiteira – Sapium glandulosum*



*Torém – Cecropia palmata*



*Angelca – Guettarda platypoda*



Cajueiro – *Anacardium occidentale*



Abrico Doce – *Mammea americana L.*



Ipê-Amarelo – *Handroanthus serratifolius*



Ipê-Roxo – *Handroanthus impetiginosus*



Jenipapo-Brabo – *Tocoyena sellowiana*



Xiquexique – *Pilosocereus gounellei*



Mandacaru – *Cereus jamacaru*



Croatá – *Bromelia karatas*



*Macambira-de-Flecha – Encholirium spectabile*



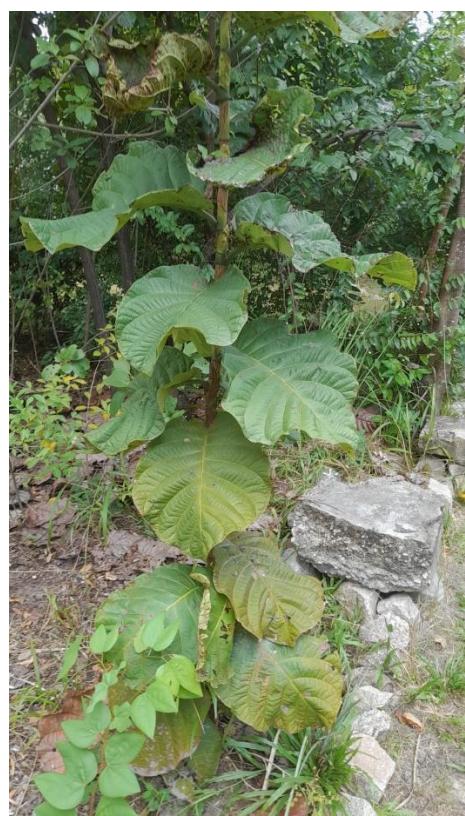
*Pau Brasil – Paubrasilia echinata*



*Pitomba - Talisia esculenta*



*Coco Catolé – Coccoloba latifolia*



Visgeiro – *Parkia pendula*



Açoita Cavalo – *Luehea divaricata*



Murta – *Eugenia punicifolia*



Paupombo - *Tapirira guianensis*



Catingueira – *Cenostigma bracteosum*



Pajeú – *Triplaris gardneriana*



Juazeiro – *Sarcomphalus joazeiro*



Paraiba – *Simarouba versicolor*



Caraúba – *Tabebuia aurea*



Mororó – *Bauhinia ingulata*



Coaçu – *Attalea speciosa*



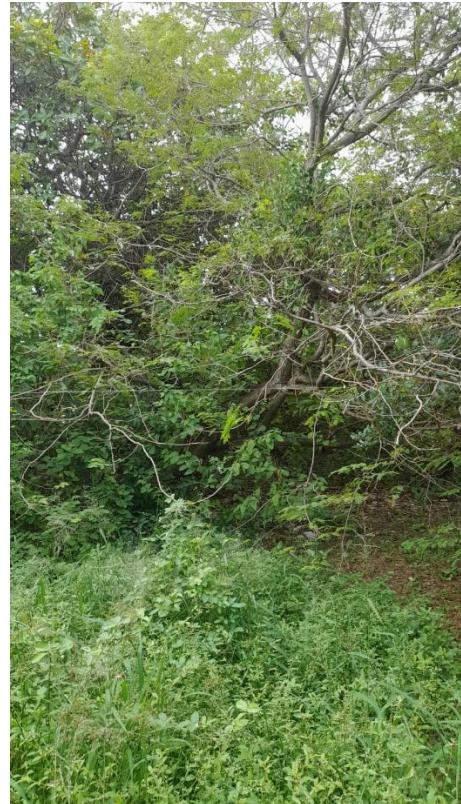
Jucá – *Libidibia ferrea* var. *ferrea*



Coco Babaçu – *Syagrus cearensis*



Timbaúba – *Enterolobium timbouva*



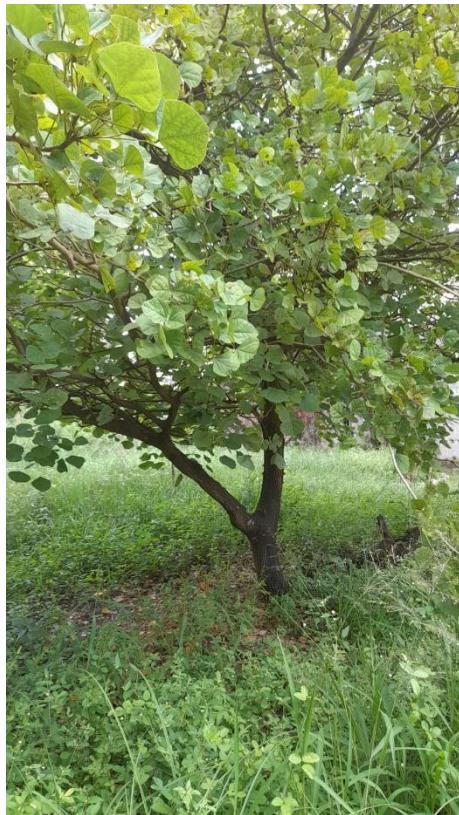
Barriguda do Sertão – *Ceiba glaziovii*



Pau Branco – *Cordia oncocalyx*



*Mulungu – Erythrina velutina*



*Periquiteira – Trema micrantha*



*Cajá – Spondias mombin*



*Muquem – Albizia inundata*



*Gurguri – Mouriri guianensis*



*Embiratanha – Pseudobombax marginatum*



*Jatobá – Hymenaea courbaril*



*Bordão de Velha – Samanea tubulosa*



Oiticica – *Microdesmia rigida*



Quebra Pedrão – *Phyllanthus juglandifolius*



Trapiá – *Crateva tapia*



Sabia – *Mimosa casealpinifolia*



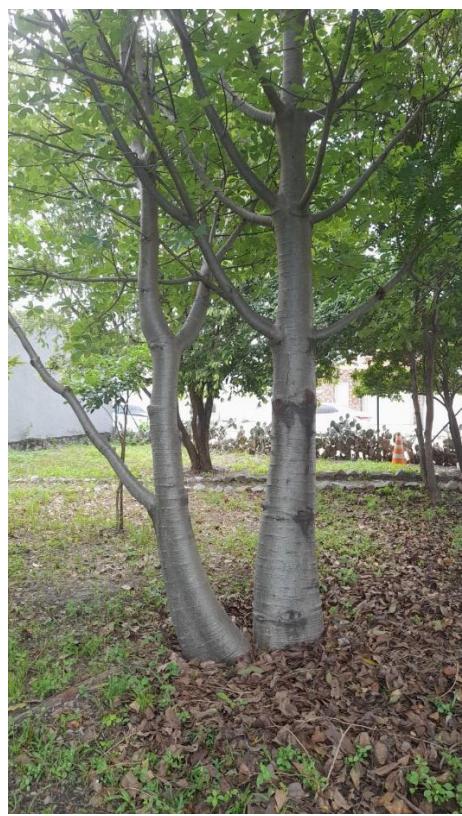
Gameleira – *Ficus nymphaeifolia*



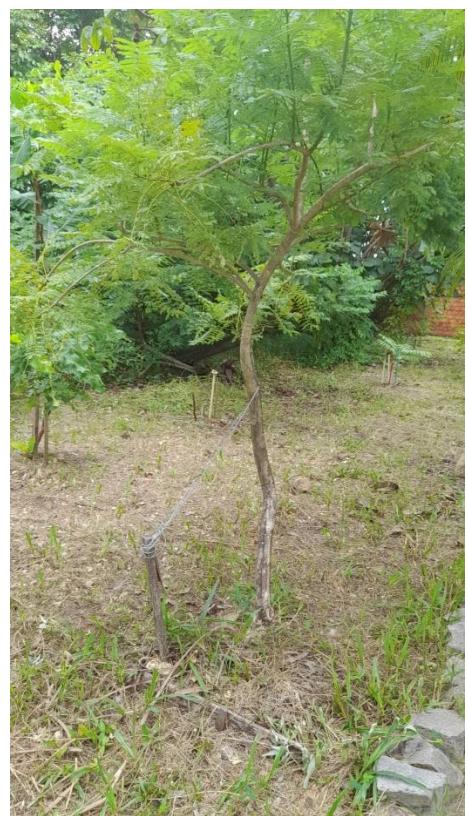
Pacoté – *Cochlospermum vitifolium*



Baobá – *Adansonia digitata*



Jacarandá – *Jacaranda brasiliiana*



*Cabatã-de-Leite – Thysodium spruceanum*



*Chichá – Sterculia striata*



*Mutamba – Guazuma ulmifolia*



*Gonçalo Alves – Pseudobombax parvifolium*



*Caja Imbu – Spondias tuberosa*



*Cajazera – Spondias mombin*



*Paca Vira – Heliconia pendula Wawra*



Palmas – *Opuntia ficus-indica*

