

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS**  
**FACULDADE DE TECNOLOGIA**  
**CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO**

**ISABEL FERREIRA QUEIROZ**

**REQUALIFICAÇÃO DE ESPAÇOS LIVRES AO LONGO DO IGARAPÉ DA BEIRA  
RIO, ENTRE OS BAIRROS DO COROADO E DO ALEIXO, MANAUS-AM**

**MANAUS**  
**2023**

**ISABEL FERREIRA QUEIROZ**

**REQUALIFICAÇÃO DE ESPAÇOS LIVRES AO LONGO DO IGARAPÉ DA BEIRA  
RIO, ENTRE OS BAIROS DO COROADO E DO ALEIXO, MANAUS-AM**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), como requisito para obtenção do título de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo.

Orientador(a): Prof(a). Dr(a). Taís Furtado Pontes

MANAUS  
2023

## Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Queiroz, Isabel Ferreira  
Q3r Requalificação de espaços livres ao longo do igarapé da Beira  
Rio, entre os bairros do Coroado e do Aleixo, Manaus-AM / Isabel  
Ferreira Queiroz . 2023  
129 f.: il. color; 31 cm.

Orientadora: Tais Furtado Pontes  
TCC de Graduação (Arquitetura e Urbanismo) - Universidade  
Federal do Amazonas.

1. Parque linear. 2. APP - Área de Preservação Permanente. 3.  
Mata ciliar. 4. APA - Área de Preservação Ambiental. I. Pontes, Tais  
Furtado. II. Universidade Federal do Amazonas III. Título

**ISABEL FERREIRA QUEIROZ**

**REQUALIFICAÇÃO DE ESPAÇOS LIVRES AO LONGO DO IGARAPÉ DA BEIRA  
RIO, ENTRE OS BAIROS DO COROADO E DO ALEIXO, MANAUS-AM**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), como requisito para obtenção do título de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo.

Este trabalho foi defendido e aprovado pela banca em 01/11/2023.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Taís Furtado Pontes - UFAM  
Orientadora

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Vlória Pinheiro Cantanhede Heimbecker - UFAM  
Avaliador

---

Prof. Dr. Rodrigo Capelato - UFAM  
Avaliador

## **DEDICATÓRIA**

Este trabalho é todo dedicado aos meus pais, especialmente a minha mãe, pois é graças ao seu esforço que hoje posso concluir o meu curso.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, o grande arquiteto do Universo, que sempre me deu força e inteligência para seguir em frente.

Aos meus pais, especialmente a minha mãe, pela paciência e por todo suporte à minha formação e incentivo aos estudos.

À Universidade Federal do Amazonas, por todas as oportunidades acadêmicas e compromisso com a educação.

À minha orientadora, professora Taís Furtado, por acreditar na minha capacidade e no meu trabalho.

À professora Annunziata e aos colegas da Engenharia Civil, pela oportunidade de participar de um projeto de extensão durante a graduação, o que muito me acrescentou.

Ao Welton, pela oportunidade de trabalho no escritório e por todo o apoio até o término do TCC.

À Sylvana, por todas as dicas de apresentação e incentivo.

À Isis, pela ajuda com a revisão da monografia e por me puxar para frente.

À Fernanda Nathália, por acompanhar minha apresentação final.

À Rafaela, por emprestar-me o material para fazer a maquete.

A todos os colegas que jamais se negaram a compartilhar conhecimento, trabalhos e informações.

À Thalia, que foi fundamental para que eu persistisse na reta final do TFG.

À Jéssica Magalhães, por ter me acompanhado nas visitas de campo ao bairro do Coroado e por ter fornecido preciosas informações como moradora da área.

Ao Luis Filipe por toda a ajuda nas visitas de campo e por todas as dicas relacionadas ao desenvolvimento do projeto de PIBIC que foi base para este trabalho de conclusão.

*“Por vezes sentimos que aquilo que fazemos não é senão uma gota de água no mar. Mas o mar seria menor se lhe faltasse uma gota.”*

(Madre Teresa de Calcutá)

## RESUMO

Com o crescimento populacional acelerado desde o surgimento da Zona Franca em 1967, houve desmatamento de áreas verdes em Manaus, resultando em um dos municípios menos arborizados do país (IBGE, 2010). Com isso, o objetivo desse trabalho é requalificar o espaço nas margens do Igarapé Beira Rio, desde a nascente dentro da APA Floresta Manaós ao seu deságue no Igarapé do Mindu, incluindo o trecho da praça do Conjunto Petros até o Campo do Soldado (Coroado). Com uma pesquisa de caráter descritivo e explicativo, uma análise territorial da área e pesquisas de estudos de caso de sucesso (para análise de soluções e tecnologias aplicadas), elaborou-se uma proposta de requalificação das margens do igarapé com um parque linear, mantendo ao máximo os usos existentes, propondo a recuperação da qualidade hídrica do igarapé, complemento da mata ciliar com o uso de espécies nativas e incentivo à proximidade da população com o igarapé.

Palavras-chaves: Parque linear, APP, mata ciliar, APA.

## **ABSTRACT**

With the accelerated population growth since the creation of the Zona Franca in 1967, there was deforestation of green areas in Manaus, resulting in one of the least wooded municipalities in the country (IBGE, 2010). With this, the objective of this work is to requalify the space on the banks of the Igarapé Beira Rio, from the source within the APA Floresta Manaós to its outlet in the Igarapé do Mindu, including the stretch from the Praça do Conjunto Petros to Campo do Soldado (Coroado). With a descriptive and explanatory research, a territorial analysis of the area and research of successful case studies (for analysis of solutions and applied technologies), a proposal was elaborated for the requalification of the banks of the igarapé with a linear park, maintaining at the same existing uses to the maximum, proposing the recovery of the water quality of the igarapé, complementing the riparian forest with the use of native species and encouraging the proximity of the population to the igarapé.

Key-words: Linear park, APP, riparian forest, APA.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Prato Della Valle. Fonte: Shutterstock / Por ju.hrozian. ....	23
Figura 2: Parque Englischer Garten. Fonte: Platzl Hotel. ....	23
Figura 3: Praça da Igreja da Matriz (Praça V de Novembro) após restauro, em 2019. Fonte: Prefeitura de Manaus, 2019. ....	24
Figura 4: vista aérea do parque Jefferson Perez. Fonte: Wikipédia, 2012. ....	27
Figura 5: Mapa da implantação do parque Jefferson Perez. Fonte: Wikipédia, 2012. ....	27
Figura 6: Localização do Parque Infante D. Pedro (em vermelho) e parques adjacentes (em preto). Fonte: Google Earth, com modificações da autora, 2023. ....	35
Figura 7: Escadaria que separa os dois níveis do parque Infante D. Pedro. Fonte: autora, 2020. ....	36
Figura 8: Parte do mapa de Aveiro (1696) e em destaque o convento de Santo António e sua cerca, que viria a dar origem ao parque. Fonte: Projeto Edu Park. ....	37
Figura 9: Muro que delimitava o parque (demolido em 2004) e o mesmo local atualmente. Fonte: Edu Park. ....	38
Figura 10: Gaiola, removida em 2004, que se localizava em uma das extremidades do parque, na Avenida das Tílias. Fonte: Edu Park. ....	39
Figura 11: Casa de Chá do Parque Infante D. Pedro. Fonte: Flickr, 2017. ....	40
Figura 12: Mapa do Parque Infante D. Pedro com a discriminação das espécies vegetais. Fonte: Projeto Edu Park. ....	41
Figura 13: Ponte de ferro que conecta o Parque Infante D. Pedro ao Parque da Baixada de Santo António. Fonte: Projeto Edu Park. ....	41
Figura 14: Antigo campo de jogos, feito de concreto (1951). Fonte: Projeto Edu Park. ....	41
Figura 15: Banco e mesa com decoração de azulejos pintados por Licínio Pinto e Francisco Pereira, em 1933. Fonte: autora, 2020. ....	42
Figura 16: Mapa do parque e legenda com os usos. Fonte: Flyer Parque da Cidade. ....	43
Figura 17: Parque del Rio, proposta de intervenção em Medellín, na Colômbia. Fonte: Archdaily, 2014. ....	44
Figura 18: Vias marginais do rio Medellín, antes da intervenção. Fonte: Utero.pe, 2017. ....	44
Figura 19: Invasão de urubus nas águas do rio Medellín, antes da intervenção. ....	45
Figura 20: Rio Medellín em estado de degradação. Fonte: EDU Medellín, 2014. ....	45
Figura 21: Perspectiva da proposta de intervenção. Fonte: Archdaily. ....	46

Figura 22: Planta de implantação da proposta de intervenção. Fonte: Archdaily, 2014. ....	46
Figura 23: Espaços verdes fragmentados ao longo do rio Medellín. Fonte: EDU Medellín, 2014. ....	47
Figura 24: Afluentes do rio Medellín. Fonte: Archdaily. ....	47
Figura 25: Corte mostrando as vias subterrâneas para veículos. Fonte: Archdaily, 2014. ....	48
Figura 26: Espaço para eventos no parque. Fonte: Archdaily, 2014. ....	48
Figura 27: Corte mostrando a ocupação da várzea do rio com espécies vegetais nativas. Fonte: Archdaily, 2014. ....	49
Figura 28: Corte mostrando os túneis para passagem de veículos. Fonte: Archdaily, 2014. ....	49
Figura 29: Perspectiva da proposta de renovação urbana no rio Medellín. Fonte: Archdaily, 2014. ....	50
Figura 30: Perspectiva mostrando a diversidade de usos no projeto. Fonte: Archdaily, 2014. ....	50
Figura 31: Perspectiva mostrando os usos recreativos das margens do rio Medellín. Fonte: Archdaily, 2014. ....	51
Figura 32: Localização da área de intervenção. Fonte: World Landscape Architect. ....	52
Figura 33: Transformação do Mill River ao longo das intervenções. Fonte: Landezine, 2014. ....	53
Figura 34: detritos acumulados nas águas do Mill River antes da intervenção. Fonte: OLIN. ....	53
Figura 35: retirada de detritos do Mill River. Fonte: Landezine, 2014. ....	54
Figura 36: Fases de implantação da intervenção. Da esquerda para a direita, a intervenção inicial dos engenheiros do exército, etapa 1 e etapa 2 do parque. Fonte: Mill River and Greenway Masterplan, 2007. ....	55
Figura 37: áreas caminháveis do Mill River park. Fonte: Mill River and Greenway Masterplan, 2007. ....	57
Figura 38: área caminhável. Fonte: Mill River and Greenway Masterplan, 2007. ....	57
Figura 39: área caminhável. Fonte: Mill River and Greenway Masterplan, 2007. ....	57
Figura 40: Áreas de várzea com vegetação e fauna nativa. Fonte: OLIN, 2014. ....	58
Figura 41: Uso recreativo das áreas de várzea do Mill River. Fonte: Landezine, 2014. ....	58
Figura 42: Quadro comparativo dos estudos de casos. Fonte: autora, 2023. ....	59
Figura 43: Localização da área de intervenção. Fonte: autora, 2023. ....	60
Figura 44: Gráfico de precipitação e temperatura em Manaus. Fonte: cptec.inpe. ....	61
Figura 45: Área de intervenção com indicação da direção dos ventos. Fonte: Google Earth, com modificações da autora, 2023. ....	62

Figura 46: Pontos importantes próximos à área de intervenção. Fonte: Google Earth, com modificações da autora, 2023. ....	63
Figura 47: Mapa topográfico da área de intervenção. Fonte: Laboratório de Prática de Projeto Urbano II / UFAM, 2023. ....	64
Figura 48: Mapa topográfico da área de estudo. Fonte: Topografic-map.com .....	64
Figura 49: Mapa de hidrografia e áreas verdes da área de intervenção. Fonte: autora, 2023. .	65
Figura 50: Mapa de espaços livres das proximidades da área de intervenção. Fonte: autora, 2023. ....	66
Figura 51: Localização da APA Floresta Manaós (em vermelho) no contexto do Coroado (contorno verde) e do Aleixo (contorno amarelo). Circunscrita com traçado branco, o raio da área de estudo. Fonte: Google Earth, com modificações da autora, 2023. ....	67
Figura 52: Mapa de recuperação de áreas desmatadas entre 1979 e 2019, em metros quadrados. Foto de satélite anterior a 2007. Fonte: Prefeitura do Campus Universitário UFAM - PCU. ....	68
Figura 53: Gráfico que mostra a relação entre área construída e área desmatada entre 1974 e 2019. Fonte: Prefeitura do Campus Universitário - PCU, 2019. ....	68
Figura 54: Avenida Beira Mar. Fonte: autora, 2021. ....	69
Figura 55: Avenida Beira Rio. Fonte: autora, 2021. ....	69
Figura 56: pessoa entrando na mata através de buraco no muro da UFAM. Fonte: Google Street View, 2019. ....	70
Figura 57: buraco no muro da UFAM, rua Astro Barroso. Fonte: Google Street View, 2019.	70
Figura 58: Localização do bairro do Coroado na cidade de Manaus. Fonte: Google Earth, 2021. ....	71
Figura 59: Avenida Beira Rio em 1983. Fonte: Manaus de Antigamente. ....	72
Figura 60: Avenida Beira Rio em 2021. Fonte: autora, 2021. ....	72
Figura 61: Mapa de trilhas e caminhos secundários da mata da Universidade Federal do Amazonas. Fonte: Prefeitura do Campus Universitário – PCU, 2021. ....	74
Figura 62: Localização do bairro do Aleixo na cidade de Manaus. Fonte: Google Earth, 2023. ....	75
Figura 63: Vista do antigo Horto Municipal (1970), atual Parque Cidade da Criança. Fonte: Instituto Durango Duarte. ....	75
Figura 64: Parque Cidade da Criança, no bairro Aleixo. Fonte: Manauscult, 2016. ....	75

Figura 65: Gráfico de população de homens (47.79%) em relação a de mulheres (52.21%) no bairro do Aleixo. Fonte: IBGE, 2010. ....	78
Figura 66: Gráfico de população de homens em relação à de mulheres no bairro do Coroadó. Fonte: IBGE, 2010.....	78
Figura 67: Gráfico de população de jovens em comparação à de idosos no bairro do Aleixo. Fonte: IBGE, 2010.....	78
Figura 68: Gráfico de população de jovens em comparação à de idosos no bairro do Coroadó. Fonte: IBGE, 2010.....	79
Figura 69: Gráficos de faixas etárias dos bairros do Coroadó e Aleixo. Fonte: IBGE, 2010. .	79
Figura 70: Gráfico de densidade demográfica líquida x bruta. Fonte: Disciplina de Laboratório de Prática de Projeto de Urbanismo II (baseado nas estimativas do Censo do IBGE), 2022...	80
Figura 71: Mapa de densidade populacional bruta da área de estudo. Fonte: Disciplina de Laboratório de Prática de Projeto de Urbanismo II (baseado nas estimativas do Censo 2022 do IBGE), 2022. ....	80
Figura 72: Mapa de densidade populacional líquida da área de estudo. Fonte: Disciplina de Laboratório de Prática de Projeto de Urbanismo II (baseado nas estimativas do Censo do IBGE), 2022. ....	81
Figura 73: Gráfico de densidades habitacionais do Coroadó, Aleixo e bairros adjacentes à área de estudo. Fonte: Disciplina de Laboratório de Prática de Projeto de Urbanismo II (baseado no Censo do IBGE 2010), 2022. ....	82
Figura 74: Mapa da densidade habitacional bruta da área de estudo. Fonte: Disciplina de Laboratório de Prática de Projeto de Urbanismo II, 2022.....	82
Figura 75: Gráfico de densidade construída do Coroadó, Aleixo e bairros adjacentes à área de estudo. Fonte: Disciplina de Laboratório de Prática de Projeto de Urbanismo II (baseado no Censo do IBGE 2010), 2022. ....	83
Figura 76: Mapa da renda dos habitantes de Manaus, com destaque para a área de estudo. Fonte: Sakata e Ribeiro, 2018 (com modificações da autora).....	84
Figura 77: Mapa de usos do solo da área de intervenção. Fonte: autora, baseado nos mapas feitos na disciplina de Lab. Prat. Planejamento Urbano II, 2014 e 2022. ....	86
Figura 78: Mapa de morfologia urbana da área de estudo. Fonte: Disciplina de Planejamento Urbano II, 2022. ....	87
Figura 79: Setor 19, localizado no bairro do Aleixo. Fonte: Disciplina de Planejamento Urbano II, 2022. ....	89

Figura 80: Setor 20, localizado no bairro do Aleixo. Fonte: Disciplina de Planejamento Urbano II, 2022. ....	89
Figura 81: Setor 21, localizado no bairro do Coroado. Fonte: Disciplina de Planejamento Urbano II, 2022. ....	91
Figura 82: Setor 22, localizado entre os bairros do Coroado e do Aleixo. Fonte: Disciplina de Planejamento Urbano II, 2022.....	91
Figura 83: Estrada do Aleixo (atual Avenida Cosme Ferreira) em 1958. Fonte: IBGE.....	93
Figura 84: Avenida Cosme Ferreira em 2021. Fonte: autora, 2021. ....	93
Figura 85: Mapa de corredores urbanos de Manaus. Os corredores Autaz Mirim, Aleixo e Rodrigo Otávio delimitam o bairro do Coroado e o do Aleixo. Fonte: Disciplina de Planejamento Urbano IV, 2014. ....	93
Figura 86: Intensidade do trânsito às 8h da manhã de um dia útil. Fonte: Google Maps, 2023. ....	94
Figura 87: Intensidade do trânsito ao meio-dia de um dia útil. Fonte: Google Maps, 2023. ...	94
Figura 88: Mapa do sistema de abastecimento de energia elétrica. Fonte: Lab. Prat. Projeto em Urbanismo, 2022. ....	95
Figura 89: Mapa de distribuição de telefonia e internet na área de estudo e arredores. Fonte: Disciplina de Lab. Prat. Projeto em Urbanismo II, 2022. ....	96
Figura 90: Mapa de Infraestruturas urbanas na área de estudo e proximidades. Fonte: Lab. Prat. Projeto em Urbanismo II, 2022.....	97
Figura 91: Mapa de saneamento básico de Manaus, em destaque a área de intervenção. Fonte: IBGE, 2010. Elaboração: SOUZA M. G. 2020. ....	98
Figura 92: Lixo acumulado na Av. Beira Mar. Fonte: autora, 2023. ....	98
Figura 93: Ponte de pedestres sobre o igarapé da Beira Rio, Coroado. Fonte: Google Earth, 2019.....	99
Figura 94: Avenida Beira Rio. À esquerda, a calçada é relativamente regular, enquanto à direita, a calçada é bastante irregular. Fonte: Google Earth, 2019.....	100
Figura 95: Rua Alaíde Rocha, conjunto Petros, Aleixo. Apesar de haver alguma arborização e acondicionadores de lixo, as calçadas são irregulares. Fonte: Google Earth, 2019. ....	100
Figura 96: Praça do Petros, Rua Herman, conjunto Petros. Apesar dos espaços livres arborizados, presença de lixeiras e boa iluminação pública, as calçadas apresentam irregularidades que prejudicam a acessibilidade. Fonte: Google Earth, 2019.....	101

Figura 97: Mapa de gabaritos da área de estudo e proximidades. Fonte: Lab. Prat. Projeto em Urbanismo II, 2022.....	102
Figura 98: Mapa de tipologias de ocupação da área de estudo, com legenda dos materiais utilizados. Fonte: Disciplina de Planejamento Urbano IV, 2014. ....	102
Figura 99: Casa de alvenaria na rua Astro Barroso, no Coroado. Fonte: Google Earth, 2023. ....	103
Figura 100: Casa de alvenaria no conjunto habitacional Petros, Aleixo. Fonte: Google Earth, 2023.....	103
Figura 101: Habitação de madeira na rua Astro Barroso, no Coroado. Fonte: Google Earth, 2023.....	104
Figura 102: Condomínio vertical na Avenida Cosme Ferreira, no bairro Aleixo. Fonte: Google Earth, 2023. ....	104
Figura 103: Uso misto na avenida Beira Rio. Fonte: Google Earth, 2023.....	104
Figura 104: Mapa de marcos, pontos nodais e limites da área de estudo e arredores. Fonte: Lab. Prat. Projeto de Urbanismo II, 2022.....	106
Figura 105: Largura da APP em função da largura do leito do corpo d'água. Fonte: Geomine. ....	109
Figura 106: Mapa da APA Floresta Manaós e seus cursos d'água. Fonte: SEMMAS. ....	110
Figura 107: Análise SWOT do projeto. Fonte: autora, 2023.....	113
Figura 108: Mapa de setores da hipótese urbana. Fonte: autora, 2023. ....	115
Figura 109: Programa de necessidades do setor 1 – Borda da UFAM. Fonte: autora, 2023..	116
Figura 110: Programa de necessidades do setor 2 – Beira Rio e Beira Mar. Fonte: autora, 2023 .....	116
Figura 111: Programa de necessidades do setor 3 – Feira do Coroado. Fonte: autora, 2023.	117
Figura 112: Localização, em vermelho, das casas a serem removidas. Em azul, o terreno das novas habitações. Fonte: Google Earth, com modificações da autora, 2023. ....	118
Figura 113: Corte da unidade habitacional tipo. Fonte: autora, 2023. ....	119
Figura 114: Perspectiva da unidade habitacional tipo. Fonte: autora, 2023.....	119
Figura 115: Planta baixa da unidade habitacional tipo. Fonte: autora, 2023.....	119
Figura 116: Mapeamento dos espaços livres ao longo do igarapé do Coroado. Circunscrito em azul, área que receberá as intervenções mais profundas. Fonte: Google Earth com modificações da autora, 2023. ....	120
Figura 117: Implantação geral dos setores 1, 2 e 3. Fonte: autora, 2023. ....	121

Figura 118: Diagrama conceitual de eixos e centralidades do parque. Fonte: autora, 2023. .	121
Figura 119: Perspectiva "voo de pássaro" do setor 1 (Borda da UFAM). Fonte: autora, 2023. .....	121
Figura 120: Perspectiva "voo de pássaro" do setor 1 (Borda da UFAM). Fonte: autora, 2023. .....	121
Figura 121: Perspectiva de nova ponte com bancos e quiosques na avenida Beira Rio. Fonte: autora, 2023. ....	122
Figura 122: Perspectiva de nova ponte com bancos e quiosques na avenida Beira Rio. Fonte: autora, 2023. ....	122
Figura 123: Perspectiva “voo de pássaro” da implantação do setor 3 (Feira do Coroado). Fonte: autora, 2023. ....	122
Figura 124: Perspectiva do parque implantado atrás da feira do Coroado. Fonte: autora, 2023. .....	122

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>19</b>
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	<b>20</b>
2.1. OBJETIVO GERAL .....	20
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	20
<b>3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	<b>21</b>
3.1. REVISÃO HISTÓRICA .....	21
3.1.1. <b>Relação histórica entre as cidades e os rios</b> .....	<b>21</b>
3.1.2. <b>Parque público: surgimento e consolidação</b> .....	<b>22</b>
3.1.3. <b>O surgimento do Parque Linear</b> .....	<b>24</b>
3.1.4. <b>O parque integrado ao planejamento urbano</b> .....	<b>25</b>
3.2. REVISÃO CONCEITUAL .....	28
3.2.1. <b>O Parque Linear</b> .....	<b>30</b>
3.3. REVISÃO PRÁTICA .....	31
<b>4. METODOLOGIA</b> .....	<b>34</b>
<b>5. ESTUDOS DE CASOS</b> .....	<b>35</b>
5.1. <b>PARQUE INFANTE PARQUE INFANTE DOM PEDRO   AVEIRO, PORTUGAL</b> 35	
5.1.1. <b>Ficha técnica</b> .....	<b>35</b>
5.1.2. <b>Antecedentes</b> .....	<b>36</b>
5.1.3. <b>Complexidade da intervenção urbana</b> .....	<b>38</b>
5.1.4. <b>Usos e desenho urbano</b> .....	<b>39</b>
5.2. <b>PARQUE RIO MEDELLÍN   MEDELLÍN, COLÔMBIA</b> .....	<b>43</b>
5.2.1. <b>Ficha técnica</b> .....	<b>43</b>
5.2.2. <b>Antecedentes</b> .....	<b>44</b>
5.2.3. <b>Complexidade da intervenção urbana</b> .....	<b>45</b>
5.2.4. <b>Usos e desenho urbano</b> .....	<b>49</b>
5.3. <b>MILL RIVER PARK AND GREENWAY   STAMFORD CONNECTICUT</b> .....	<b>51</b>
5.3.1. <b>Ficha técnica</b> .....	<b>51</b>
5.3.2. <b>Antecedentes</b> .....	<b>52</b>
5.3.3. <b>Complexidade da intervenção urbana</b> .....	<b>54</b>
5.3.4. <b>Restauração de Habitat</b> .....	<b>56</b>
5.3.5. <b>Usos e desenho urbano</b> .....	<b>56</b>

5.4.	QUADRO RESUMO .....	59
<b>6.</b>	<b>ANÁLISE URBANA .....</b>	<b>60</b>
6.1.	TERRITÓRIO .....	60
6.1.1.	<b>Localização .....</b>	<b>60</b>
6.1.2.	<b>Clima .....</b>	<b>60</b>
6.1.3.	<b>Orientação dos ventos.....</b>	<b>61</b>
6.1.4.	<b>Pontos Importantes.....</b>	<b>62</b>
6.1.5.	<b>Topografia .....</b>	<b>63</b>
6.1.6.	<b>Hidrografia .....</b>	<b>65</b>
6.1.7.	<b>Sistema de Espaços Livres (SEL) .....</b>	<b>65</b>
6.1.8.	<b>Vegetação .....</b>	<b>70</b>
6.2.	TERRITORIALIDADE .....	71
6.2.1.	<b>Histórico breve da ocupação do território: bairro Coroado.....</b>	<b>71</b>
6.2.2.	<b>Histórico breve da ocupação do território: bairro Aleixo.....</b>	<b>75</b>
6.2.3.	<b>Apropriação dos espaços livres dos bairros, na área de intervenção.....</b>	<b>77</b>
6.3.	POPULAÇÃO .....	77
6.3.1.	<b>Análise: densidade demográfica / populacional.....</b>	<b>79</b>
6.3.2.	<b>Densidade habitacional.....</b>	<b>81</b>
6.3.3.	<b>Densidade construída .....</b>	<b>83</b>
6.3.4.	<b>Renda e Média de Moradores por Domicílio .....</b>	<b>84</b>
6.3.5.	<b>Conclusão.....</b>	<b>85</b>
6.4.	USO E OCUPAÇÃO DO SOLO E EQUIPAMENTOS URBANOS .....	85
6.5.	MORFOLOGIA URBANA.....	87
6.5.1.	<b>Tipo de traçado urbano .....</b>	<b>88</b>
6.5.2.	<b>Edificações .....</b>	<b>88</b>
6.5.3.	<b>Densidade demográfica .....</b>	<b>89</b>
6.5.4.	<b>Áreas verdes .....</b>	<b>90</b>
6.5.5.	<b>Principais vias e acessos .....</b>	<b>90</b>
6.5.6.	<b>Conclusão.....</b>	<b>91</b>
6.6.	MOBILIDADE URBANA .....	91
6.6.1.	<b>Hierarquia viária .....</b>	<b>92</b>
6.6.2.	<b>Corredores Urbanos .....</b>	<b>93</b>
6.6.3.	<b>Intensidade dos fluxos .....</b>	<b>94</b>

<b>6.6.4. Transporte coletivo .....</b>	<b>95</b>
6.7. INFRAESTRUTURA URBANA.....	95
6.8. MORADIA .....	101
<b>6.8.1. Tipologias de habitações.....</b>	<b>103</b>
6.9. IMAGEM URBANA.....	105
<b>6.9.1. Marcos.....</b>	<b>105</b>
<b>6.9.2. Pontos Nodais .....</b>	<b>106</b>
<b>7. MARCO LEGISLATIVO .....</b>	<b>108</b>
7.1. PLANO DIRETOR MUNICIPAL .....	108
7.2. LEGISLAÇÃO AMBIENTAL .....	108
<b>7.2.1. Áreas de Proteção Permanente.....</b>	<b>108</b>
<b>7.2.2. Área de Proteção Ambiental.....</b>	<b>109</b>
<b>8. GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS: IGARAPÉ DA BEIRA RIO.....</b>	<b>111</b>
8.1. DIRETRIZES .....	111
8.2. OPERAÇÕES.....	112
<b>9. PROPOSTA .....</b>	<b>113</b>
9.1. ANÁLISE SWOT.....	113
9.2. PROGRAMA DE NECESSIDADES.....	114
9.3. SOLUÇÃO COMPLEMENTAR: HABITAÇÃO SOCIAL .....	117
9.4. PLANO CONCEITUAL .....	119
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>123</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Com o crescimento populacional acelerado em curso desde o surgimento da Zona Franca de Manaus (1967), houve desmatamento de áreas verdes na cidade, consequência da ocupação desordenada do solo urbano. O resultado é que Manaus se tornou um dos municípios menos arborizados do país (IBGE, 2010) e, apesar de contar com áreas de proteção ambiental (APA) e áreas de preservação permanentes (APPS) importantes, a arborização urbana e espaços públicos, como parques, ainda são deficientes na cidade.

O igarapé da Beira Rio (atravessa o Coroadó e parte do Aleixo, bairros onde será projetada a intervenção) está inserido em uma cadeia hidrográfica maior (Microbacia do São Raimundo) e sua nascente está localizada dentro da mata (APA Floresta Manaós) da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), o que aumenta a importância da preservação desta área verde. Além disso, a APA Floresta Manaós é um dos maiores fragmentos verdes em área urbana do Brasil, e desde antes de sua delimitação, sofre com invasões de terra e desmatamentos para diversas finalidades, sendo campos de futebol os principais usos. Além disso, foram abertas trilhas na mata, o que compromete a segurança dentro do campus da UFAM. Outro fato é a importância da APA Floresta Manaós para o equilíbrio climático na cidade e proteção de nascentes que desaguam principalmente nos igarapés do Mindu e do Quarenta. Por isso, para que se garanta a integridade desta nascente e de outras, é de extrema importância a discussão de propostas para manutenção e manejo correto tanto das margens do igarapé do Coroadó quanto da APA em questão, bem como propostas de usos voltados ao lazer.

Tendo em vista os problemas relatados, este trabalho tem como proposta suprir a necessidade de contato saudável e sustentável com o igarapé, com máximo aproveitamento dos usos e estruturas existentes ao longo das margens. Isso será feito através pesquisa bibliográfica para embasamento teórico seguido de visita de campo e da concepção de projeto de requalificação das margens do igarapé da Beira Rio.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1. OBJETIVO GERAL

Requalificar o espaço nas margens do igarapé da Beira Rio com máximo aproveitamento dos usos já existentes, desde a sua nascente até o desague no igarapé do Mindu. Isso inclui planejamento adequado de um parque linear, a fim de atender a necessidade dos habitantes do bairro, bem como preservar e complementar a vegetação ciliar, visando a qualidade das águas e um relacionamento mais próximo da comunidade com o igarapé.

### 2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analisar historicamente o processo de formação do espaço urbano do Coroado e do Aleixo e compreender os fatores desencadeantes desse processo.
- Retratar as características da ocupação do solo na área de intervenção, através de análise do processo e dos impactos da apropriação do território nas margens do igarapé da Beira Rio e na APA Floresta Manaós por parte da população.
- Construir repertório de soluções tecnológicas e projetuais de restabelecimento ambiental de rios e ecossistemas próprios de matas ciliares por meio dos estudos de casos.
- Elaborar planejamento de proposta de intervenção ao longo do Igarapé da Beira Rio, o que inclui divisão da área total em setores, construção de programa de necessidades, fluxogramas, plantas esquemáticas.

### **3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

#### **3.1. REVISÃO HISTÓRICA**

##### **3.1.1. Relação histórica entre as cidades e os rios**

Historicamente, os rios são importantes elementos no desenvolvimento das sociedades, desde os rios Tigre e Eufrates (Mesopotâmia), e os rios Nilo (Egito) e Jordão (Israel/Palestina), localizados na região do Crescente Fértil, conhecida como “Berço da Civilização” (FERREIRA, 1993). Isso porque, há cerca de 10.000 a.C., diversos povos antigos prosperaram nessa região, com o desenvolvimento da agricultura e domesticação de animais, possível graças ao acesso a água e terras férteis.

Na Europa, pequenas vilas, que mais tarde se transformariam em grandes cidades, surgiram às margens de rios como o Tâmsa, Tejo, Sena, Danúbio e Reno. Estes eram destinados principalmente ao transporte de cargas e de pessoas. Por outro lado, na África e nas Américas, os cursos de água foram utilizados principalmente para exploração e domínio colonial.

Com o advento da Revolução Industrial (século XVIII) e crescimento populacional e de malha urbana, houve descontrole do saneamento nas cidades e os rios passaram a ser vistos como barreiras, sendo aterrados ou transformados em depósito de esgoto e lixo urbano. Dentre as consequências da poluição irrestrita de cursos d’água, houve principalmente surgimento de epidemias.

A evolução da urbanização prejudicou os rios e sua importância, restringindo sua presença quase apenas aos sintomas perturbadores, ou seja: mau cheiro, obstáculo à circulação e ameaça de inundações. A situação se generalizou como irreversível e inerente ao desenvolvimento (GORSKI, 2010, p.31).

No Brasil, a população nativa possuía forte relação com os rios, e estes fazem parte do cotidiano de muitas pessoas até hoje. “Em certas regiões do Brasil, as populações ribeirinhas tiveram, e ainda têm, seu cotidiano associado ou abastecido pelos rios e córregos” (GORSKI, 2010, p. 32). Além disso, o rio com maior volume de água do planeta está em território brasileiro (Rio Amazonas) e está inserido na maior bacia hidrográfica do planeta (Bacia Amazônica). No entanto, após chegada das indústrias no século XX e o consequente

crescimento urbano (quase sempre sem planejamento), os rios sofreram com despejo inadequado de resíduos domésticos e industriais, além de sua canalização e aterramento.

Após muito tempo de negligência ambiental e poluição dos rios, iniciou-se um movimento de recuperação destes corpos hídricos urbanos em várias localidades do mundo, não só através da limpeza, mas também de projetos de requalificação das margens e da participação de diversos setores da sociedade, a fim de promover melhorias principalmente no transporte e segurança públicos.

### **3.1.2. Parque público: surgimento e consolidação**

Os jardins e parques, ao longo da história do paisagismo, sempre foram destinados a seletos segmentos da população, estando em terrenos privados, como uma extensão de edificações particulares. Apenas durante o século XVIII concretizou-se a tipologia de jardim público, porém, no século XVI já eram difundidas ideias de espaços verdes usados pela população em geral.

De acordo com Panzini (2013, p. 475), na Espanha, entre 1574 e 1578, surgiram as alamedas, que eram passeios públicos arborizados. Ao longo dos anos, surgiram outras alamedas, modelo também implantado em cidades como Lima, Rio de Janeiro e Cidade do México, durante seus períodos coloniais. Após o término do século XVI, criou-se uma tendência em transformar jardins, antes reservados à alta classe, em espaços públicos, como pode-se verificar em Roma, Londres, Berlim e Paris. A partir desta medida, foi possível observar um novo comportamento na sociedade europeia, como o ato de caminhar ao longo dos jardins como forma de socialização e exibição.

Um exemplo desta transformação encontra-se no Prado do Vale, em Pádua, Itália. Antes, o local era apenas um terreno plano e extenso com uso comunitário. No entanto, em 1775, após reorganização projetada por Domenico Cerato (1720-1792), o local tornou-se um jardim planejado com passeios públicos, conforme pode ser observado na Figura 1.

Depois do surgimento dos passeios públicos arborizados, originaram-se parques com um formato retilíneo, como uma via, trilha ou rota linear proposto “em função do ritual de caminhar em companhia” (PANZINI, 2003, p. 480). No entanto, apenas em 1789, há uma correlação ao projeto de paisagem urbana. O parque Englischer Garten (Figura 2), projetado pelo arquiteto paisagista Karl Ludwig von Sckell, demonstra “pequenos bosques, clareiras relvadas e um laguinho, interligados por uma elaborada rede de caminhos serpenteantes, além

de um pagode chinês, um Templo de Apolo e um anfiteatro” (PANZINI, 2002, p. 481), passando de um sistema retilíneo para um projeto mais complexo, que englobava áreas para atividades físicas e culturais. Este parque tornou-se um exemplo a ser seguido, e foi a inspiração inicial do célebre Palácio de Cristal, planejado por Joseph Paxton (1803-1865).



Figura 1: Prato Della Valle. Fonte: Shutterstock / Por ju.hrozian.



Figura 2: Parque Englischer Garten. Fonte: Platzl Hotel.

Após a segunda metade do século XIX, mais precisamente durante 1853 e 1870, houve uma grande renovação urbana em Paris, onde iniciou-se a implantação de grandes alamedas, então denominadas como boulevards, e a criação de diversos espaços verdes por toda a cidade, categorizados de acordo com as suas funções: “dois grandes parques destinados a toda a metrópole e situados em quadrantes opostos; parques de dimensões menores nos bairros de formação; pequenos espaços verdes, os ‘squares’, dispostos no tradicional centro histórico; e, por fim, arvoredos nas ruas” (PANZINI, 2013, p. 495). A partir do seu sucesso arquitetônico e paisagístico, o exemplo de Paris começou a ser seguido em cidades em todo o mundo, chegando ao Brasil e conseqüentemente, em Manaus.

No Brasil, o primeiro espaço arborizado foi um passeio público que surgiu em 1783 no Rio de Janeiro. Já a segunda aconteceu em São Paulo em 1892, já como um parque urbano: o conhecido Parque Trianon, um projeto do paisagista Paul Vilon, que visou preservar parte da Mata Atlântica.

Já em Manaus, o conceito dos parques chegou alguns anos depois, em 1898, onde o então governador Fileto Ferreira propôs a elaboração de um parque na região central da cidade, fazendo uso de vegetações nativas, ao contrário do que era comum na época, quando costumava-se importar plantas (MESQUITA, 2005, p. 237). No entanto, este projeto não obteve aceitação da população local e acabou descartado. Como substituição ao parque, foi implantado um ajardinamento nas laterais da Igreja da Matriz (Figura 3), que mais tarde, veio a tornar-se um parque. Vale ressaltar que em 1872, o Código de Posturas de Manaus já proibía a degradação de igarapés e vegetações ribeirinhas, apesar de que, na prática, a degradação destas áreas se manteve.



Figura 3: Praça da Igreja da Matriz (Praça V de Novembro) após restauro, em 2019. Fonte: Prefeitura de Manaus, 2019.

### **3.1.3. O surgimento do Parque Linear**

Frederick Law Olmsted tornou-se o arquiteto paisagista americano mais conhecido no mundo após a concepção do Central Park, em Nova Iorque, nos Estados Unidos. E em 1865, mostrou um modelo inovador que consistia em caminhos que uniam duas áreas verdes, no

Campus da Universidade de Berkeley, na Califórnia. Este conceito foi denominado de *parkways*, ou vias-parque. O mesmo conceito também seria implantado em Nova Iorque, onde havia o intuito de ligar bairros vizinhos ao Prospect Park através de um corredor verde ao longo de Coney Island. No entanto, nenhum dos projetos foi implementado (MEDEIROS, 2016, p. 87). Apenas em Boston, em 1875, Olmsted conseguiu colocar em prática seu novo modelo de parque, projetando uma espécie de cinturão verde em torno dos bairros periféricos da cidade. O projeto nunca pôde ser concluído, porém, foram construídos cinco parques, além de corredores verdes que funcionam como conexões entre si: Back Bay Fens, Leverett Park, Jamaica Park, Arnold Arboretum e Franklin Park.

A princípio, Back Bay Fens foi projetado com o intuito de ser um espaço para transbordamento de um riacho, e posteriormente foi transformado em um parque. Para isso, o riacho que ali existia foi reconfigurado em um novo curso com formato sinuoso, com plantações em volta. As construções e áreas de passeio público limitaram-se às partes mais altas do parque, enquanto boa parte do espaço foi reservado como área de transbordamento do curso d'água. (PANZINI, 2013, p. 512).

A partir de Back Bay Fens, em 1881, construiu-se uma via-parque denominada Riverway. O caminho do riacho conectava outros dois parques, Leverett Park e Jamaica Park. Esta configuração de conexão consagrou o primeiro parque linear com cursos d'água:

Essas ações eram combinadas com a construção de rede de esgoto, que anteriormente corria diretamente para o rio, e de represas, que regulavam os níveis de inundações. O projeto levou em conta os aspectos hidrológicos e ecológicos, combinando a preocupação com a recreação, preservação da vegetação nativa e gestão dos recursos hídricos (MEDEIROS, 2016, p. 88).

O projeto Riverside Park, em Nova Iorque, foi desenvolvido por Olmsted em 1886 e pretendia ser um parque que permitia atividades recreativas para a comunidade às margens do rio Hudson. Frederick Law Olmsted hoje é reconhecido como um arquiteto e um urbanista que esteve com um pensamento à frente da sua época, pois aplicava sistemas sustentáveis ao ambiente, como os parques lineares, em conexão aos cursos d'água, o que configurou ser revolucionário para o seu tempo (MEDEIROS, 2016, p. 89).

#### **3.1.4. O parque integrado ao planejamento urbano**

A partir do esboço do primeiro plano diretor em 1890, na Alemanha, houve uma dedicação exclusiva aos parques e áreas verdes, uma vez que passaram a ter importância por

incentivar o contato entre a sociedade e a natureza. Disto surgiu o conceito *Volkspark*, ou parque do povo, um espaço “concebido para favorecer a higiene de massa, ligado à prática esportiva e recreativa ao ar livre, e concomitante ser um lugar de auto exposição coletiva” (PANZINI, 2013, p. 542).

Desde então, o conceito do jardim-parque comunitário foi gradualmente alterado para o modelo onde as áreas verdes da cidade fossem diretamente inclusas no planejamento urbano. Um exemplo deste modelo é a Cidade-Jardim, projeto de Ebenezer Howard, em 1889. De acordo com Mello (2008), na sua idealização de cidade, além dos núcleos urbanos serem conectados por ferrovias, eles seriam rodeados por um cinturão verde, interpretando de uma nova maneira a utilização dos espaços verdes em áreas urbanas.

Verifica-se também nas ideias urbanas e modernistas de Le Corbusier, a introdução da elaboração da paisagem, como em Chandigarh, de 1948:

Desde o início do projeto, decidiu-se preservar alguns ambientes naturais de beleza particular. Seguindo esse princípio, a espinha dorsal do sistema verde foi chamada *Leisure Valley*, o “Vale do lazer”, parque que segue o curso de um riacho sazonal que corta a área urbana em toda a sua área, para terminar no grande plano sobre o qual se ergue o Capitólio. Integra o pitoresco corredor vegetal uma rede capilar de espaços verdes lineares que, com desenvolvimento paralelo aos traçados viários atravessam todos os bairros. Esses, pensados como lugar de recreação e convivência, por abrigar as escolas e os edifícios coletivos, contêm também caminhos de pedestres e ciclovias (PANZINI, 2013, P. 560).

Durante as seguintes épocas, principalmente durante a década de 1980, notou-se um aumento dos movimentos ambientais, buscando trazer um aumento na consciência da população a respeito da preservação do ecossistema que os envolve. Desta forma, propagou-se e consolidou-se o conceito dos corredores verdes, que visava resgatar ecossistemas ameaçados, controlar inundações, além de promover a melhoria da qualidade das águas urbanas (ZAKARIA, 2006. In: MORA, 2013, p. 18). Essa preocupação pôde ser vista em território brasileiro, a partir das décadas de 1980 e 1990, através da criação de dois parques no Rio de Janeiro: “Gleba E” e “Professor Mello Barreto”. Os dois trabalhos são de Fernando Magalhães Chacel e foram exitosos no seu objetivo de regenerar ambientalmente a área que havia sido destruída, ao recuperar a margem da lagoa em suas faixas de transição entre a água e a área urbanizada (PANZINI, 2013, p. 640).

Já na cidade de Manaus, um dos exemplos destes projetos encontra-se no Parque Ponte dos Bilhares, de 2006, planejados pelos arquitetos José Otávio Sorato, Gustavo Braz Carneiro e Fábio Marcizio Gonçalves. Este parque engloba um trecho do igarapé do Mindu e foi projetado com o objetivo de garantir a preservação e reinserção de vegetações nativas no local. Junto a isso, o parque conta com espaços para lazer, socialização, atividades desportivas e culturais. No entanto, as constantes reclamações a respeito do mau odor proveniente do curso d'água é uma das causas que afastam a população do parque.

Um outro parque em Manaus que também está junto a um curso d'água é o Parque Senador Jefferson Péres (figuras 4 e 5), implantando em 2009, e que está junto ao igarapé Mestre Chico. Entretanto, o projeto do parque não seguiu as preocupações de manter o curso original do igarapé, e acabou por aterrar parte dele, modificando o seu leito, além de não reinserir as vegetações ciliares.



Figura 4: vista aérea do parque Jefferson Perez. Fonte: Wikipédia, 2012.



Figura 5: Mapa da implantação do parque Jefferson Perez. Fonte: Wikipédia, 2012.

Desta forma, conclui-se que o desenvolvimento dos parques públicos, e consequentemente de áreas verdes urbanas vinculadas a cursos d'água, como o parque linear, teve início há poucos séculos com a implementação de passeios públicos com arborização. Ao longo dos anos, resultou-se no surgimento dos parques lineares multifuncionais, cujo desenho procura inserir-se no meio urbano de forma harmônica, levando à comunidade não apenas uma oportunidade de realização de atividades recreativas e sociais, mas também de contemplação e preservação do ambiente nativo.

### 3.2. REVISÃO CONCEITUAL

Segundo Milton Santos, em sua obra *Espaço & Método* (1985), a definição de paisagem é “um conjunto de objetos geográficos, distribuídos em sua configuração espacial sobre um território. Apreensíveis em sua continuidade visível, esses objetos são vivificados pelos processos sociais”. Outras definições sobre paisagem ainda serão consideradas, a fim de ajudar a compreender melhor o sentido de paisagem.

Em Saraiva (2005), “a paisagem é composta pelas relações entre humanidade e natureza, em determinado sítio, em determinado tempo. Ou seja, são espaços onde homem e natureza são autores, condicionando e interferindo”.

Lúcia Costa cita em sua obra *Rios e Paisagens Urbanas em Cidades Brasileiras* (2006), o importante valor cultural e ambiental do rio urbano, que é mais que apenas “peça de saneamento e drenagem”.

Dessa maneira, este rio não pode analisado de forma isolada na paisagem, pois integram um sistema de maiores proporções, as bacias hidrográficas, definidas por Gorski (2010) como:

Área de drenagem que contém o conjunto de cursos d'água que convergem para esse rio, sendo, a montante, limitada em superfície pelos divisores de água, que correspondem aos pontos mais elevados do terreno e que separam as bacias adjacentes. O conjunto de cursos d'água, denominado rede de drenagem, está estruturado, com todos os seus canais, para conduzir a água e os detritos que nele são fornecidos pelos terrenos da bacia de drenagem (GORSKI, 2010, p. 42).

Os cursos d'água urbanos devem ser compreendidos como integrantes de uma cadeia maior de drenagem, para então haver um maior entendimento do impacto das intervenções resultantes de ação humana, tais como a canalização de leitos, a impermeabilização de áreas de várzea, a supressão de mata ciliar etc. As consequências incluem obstrução da infiltração de água no solo, ocasionando o “encurtamento do ciclo hidrológico”, e o resultado é o risco aumentado de inundações. Alguns exemplos de intervenção humana com potencial de obstrução do escoamento da água são: construção de taludes, deposição de lixo nos rios, estreitamento do canal para execução de pontes etc. (TUCCI, 2006).

É de extrema importância para a manutenção dos ecossistemas fluviais, as vegetações nas margens de rios, conhecidas como matas ciliares, pois elas colaboram para o equilíbrio ecológico:

A vegetação atua na qualidade ambiental como fator de renovação do oxigênio, fixador de partículas em suspensão, amenizador do clima, gerador de sombreamento, e de umidade, pelo processo de evapotranspiração, coadjuvante no sistema de drenagem e na prevenção de inundações. Retém a água, protege o solo contra a lixiviação e erosão, além de proteger do assoreamento as margens dos rios, assegurando a filtragem de suas águas, e evitando a compactação do solo ao redor das nascentes (GORSKI, 2010, p. 44).

A água é um elemento de alta complexidade, sendo simultaneamente indispensável e uma ameaça (CARDOSO, 2003), pois trata-se de um contexto hidrológico coordenado com outros, o que requer uma gestão de recursos hídricos abrangente.

Acredita-se que nosso problema [no Brasil] não seja exatamente escassez, mas ineficiência na gestão do desenvolvimento em geral e da água em particular, tanto por parte do Estado, das entidades públicas e privadas, como na sociedade civil, que carece de ética em relação ao padrão de consumo (GORSKI, 2010, p. 53).

A questão ambiental nas áreas urbanas deve ser analisada juntamente com a população, assim a informação e a cidadania reforçam a consciência da corresponsabilidade da comunidade sobre a qualidade dos cursos d'água. Segundo Raquel Rolnik, há um consenso do poder público quanto à frequente invasão por parte dessas populações nas áreas de preservação de mananciais.

A pressão do transporte automobilístico veio a complementar a situação de comprometimento das margens dos rios, que passaram a ser sistematicamente adotadas como área de expansão do sistema viário. (...) A metrópole construída pela especulação imobiliária e a precariedade da infraestrutura urbana transformaram os rios da cidade em canais de esgoto, confinados entre avenidas que têm o caráter de rodovias urbanas (DELJAICOV, p.5).

Conseqüentemente, reduziu-se consideravelmente o valor cultural dos rios urbanos (evidenciado pela recreação, estética, contemplação, paisagem etc.) ao longo do século XX, sendo relegado à barreira na paisagem e local a ser evitado pela população.

### **3.2.1. O Parque Linear**

O termo “parque linear” é normalmente utilizado na América Latina, porém, é categorizado no paisagismo como *Greenway*, “via verde”, em outros países. Esta é vista muitas vezes como um componente conector entre espaços verdes de maior dimensão, podendo incluir dentro desta conexão um passeio público com arborização, parques ao longo de estradas e/ou ferrovias, entre outros. Desta forma, entende-se que a melhor forma de tradução do termo seria Corredor Verde, ao menos em uma linguagem paisagística, já que se confere o senso de conexão entendido pela terminologia “way”. Logo, Anhern (1995) diz:

Pode-se entender *greenway* ou corredor verde como uma rede de espaços que contêm elementos lineares que são planejados, projetados e manejados com múltiplos objetivos, entre eles motivos ecológicos, recreativos, culturais e estéticos que sejam compatíveis com o uso sustentável do terreno (ANHERN, 1995).

Define-se parque linear, na América Latina, como um espaço verde disposto especificamente ao longo de cursos d’água, cujo objetivo é preservar os ecossistemas típicos ao melhorar a qualidade da água, o controle de enchentes, a preservação de matas ripárias, a regeneração ambiental, além de servir para socialização e atividades recreativas, como afirma Macedo (2012).

Ao longo de cursos d’água, o planejamento de um parque linear tem como um dos objetivos recuperar as margens alteradas ao longo do tempo, além de benefícios ecológicos e recreativos (MEDEIROS, 2016, p. 129).

Já o Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba (IPPUC) complementa a característica dos parques lineares quando os descreve como “áreas de propriedade privada ou pública que se encontram ao longo de uma massa de água, de modo total ou parcial, cuja finalidade é garantir a qualidade ambiental dos fundos de vale e que podem conter outras unidades de conservação dentro de sua área de cobertura ou influência”.

Scocuglia (2009) afirma que o parque linear deste século deve ser sustentável e buscar não apenas ser uma área recreativa para a comunidade, porém deve buscar equilíbrio

ecológico nas áreas que sofreram degradação e descaracterização, obtendo a participação ativa do corpo social envolvente.

Diante da preocupação de tornar as cidades mais sustentáveis e ecologicamente equilibradas, o parque deve se adaptar a essas transformações, por meio de técnicas e materiais utilizados, garantindo a conservação da vegetação e dos recursos hídricos. Planejar um parque não é copiar um modelo de determinada linha, cidade ou país, é antes de tudo entender as suas relações com o entorno, com a população envolvida, com o histórico em que se insere. O parque deve ser o palco dos acontecimentos, das manifestações, das novas ideias, deve ser ponto de novas relações sociais, promovendo assim o direito à cidade (SILVA; PASQUALETO, 2013, p. 296).

Segundo Searns (1995), os parques lineares são infraestruturas cuja estratégia atua em diferentes patamares, podendo ser classificados ao nível ambiental, ao potencializar a conservação de rios, saneamento e melhoria da qualidade das águas; ao nível de qualidade de vida, pois possibilita a melhoria qualitativa do ar e da paisagem, além do oferecimento de espaços recreacionais; ao nível econômico, diversificando e dinamizando o uso da região, valorizando-o; e ao nível político-social, pois possibilita a inclusão da população em geral, sem segregações sociais.

Dessa maneira, o parque linear apresenta-se como uma providência que busca meios para solucionar diversos problemas originários de danos que foram motivados pela falta de planejamento urbano ao longo do crescimento das áreas urbanas de diferentes dimensões.

### 3.3. REVISÃO PRÁTICA

#### **3.3.1. O projeto do parque linear e a gestão das bacias urbanas**

A partir do seu livro ‘Design with Nature’, de 1971, Ian McHarg tornou-se o pioneiro na teorização do planejamento das paisagens urbanas. Seu estudo visava a análise das especificidades de cada lugar ao relativizar as condições naturais e restritivas de cada ambiente. O autor fez uso do método de sobreposição de mapas contendo informações a respeito do local, como relevo, declividade, drenagem natural, hidrologia, vegetação, pedologia e uso do solo. Além disso, considerou de suma importância compreender a história e cultura local.

O que eu proponho, portanto, é que tomemos a complexa e sofisticada ordenação ecossistêmica subjacente na natureza como inspiração essencial e fundamental para o projeto. Frequentemente os arquitetos e paisagistas têm ignorado a inspiração oferecida pelos processos naturais para a atividade de projetar e encarado os fatores ecológicos como restrições à criatividade. Também com frequência têm interagido com a natureza, modelando timidamente suas formas na tradição pitoresca, e produzindo, assim, formas superficiais (MCHARG, 1971, p. 1969).

A integração do plano de drenagem das águas urbanas ao projeto de utilização do solo foi apresentada por Gorski (2010), ao categorizar as medidas empregadas em estruturais e não estruturais. “As medidas estruturais envolvem estruturas que ampliam a capacidade de vazão dos cursos d’água e retenção dos deflúvios, visando a retardar o escoamento, e compreendem obras de engenharia intensivas ou extensivas” (Gorski, 2010, p. 99). Como exemplos dessas obras estruturais tem-se a retificação e canalização dos leitos; barragens, reservatórios, além de voltar o curso do leito ao natural, processo conhecido renaturalização; túneis de derivação e canais de desvios; e adaptação das edificações de forma a protegê-los contra enchentes. Já as medidas não estruturais têm caráter preventivo e envolvem regulamentar o uso e ocupação do solo através dos códigos de obras e da educação ambiental. Além disso, abrangem os seguros contra enchentes, sistemas de alertas e previsão de inundações.

Além destes, há também o programa ‘Low Impact Development’ (Intervenções de Baixo Impacto), cujas propostas possuem menor impacto e menor custo, mas são eficazes e são passíveis de geração de valor econômico, desde que aplicadas de maneira sistemática. Nos itens abaixo, verificam-se as proposições do programa segundo Gorski (2010):

- Trilhas ou caminhos verdes de pisos drenantes ao longo dos rios como estratégia para ampliar a captação das águas pluviais e reduzir sua velocidade. Considera-se que, como valor agregado, essa medida pode atrair atividades turísticas e recreacionais, e valorizar as propriedades do entorno;
- Jardins de absorção com a função de captar as águas da chuva visando à recarga do lençol freático, à prevenção de inundações e propiciando ambiente para a vida animal. Como valor agregado, tem-se a redução de custos com tubulação e com a manutenção dos jardins;
- Recuperação ou criação de áreas de várzea ou alagados que, além de captar e diminuir a velocidade das águas pluviais, abrigam ecossistema rico em biodiversidade, filtrante, e proveem oportunidades de recreação mais específica – caça, pesca e observação de pássaros (GORSKI, 2010, p. 103).

O Banco Interamericano de Desenvolvimento desenvolveu um artigo denominado “Experiências de Parques Lineares no Brasil”, onde agrupou-se análises realizadas a fim de desenvolver o planejamento de um parque linear. Seguem algumas análises do autor Ian McHarg:

- Análise da composição territorial, uso do solo e propriedade da terra para avaliar os desafios em termos de uso do espaço;
- Análise da estrutura ecológica e inventário de recursos naturais;
- Análise da infraestrutura próxima ao parque;
- Análise dos hábitos da comunidade e dinâmicas sociais;
- Análise da composição de massas hídricas, corredores fluviais e sistemas de drenagem;
- Análise dos usos potenciais do parque (caminhadas, uso de bicicleta, prática de esportes etc.);
- Infraestrutura e equipamento necessário (vias, iluminação, bancos, estruturas para gerar sombra, sinalização, pontes para pedestres, banheiros, estacionamento etc.);
- Análise dos instrumentos de planejamento e políticas públicas em vigor que tenham influência na área;
- Consulta. A maioria das experiências parte da existência de grupos ativos da comunidade e de grupos de interesse que são vinculados ao processo de planejamento da gestão do parque (MORA, 2013, p. 38).

Portanto, nota-se que a escolha de medidas e decisões de baixo custo é algo viável quando se busca reparar os problemas ambientais causados pela ocupação irregular e consequente devastação do ambiente. Contudo, é necessário ressaltar que, para o planejamento urbano que envolve os cursos d’água, o ideal reside na implantação de uma gestão ampla, buscando considerar toda a bacia hidrográfica.

#### **4. METODOLOGIA**

A pesquisa realizada é de caráter descritivo e, em um segundo momento, explicativo, e ao final, de cunho propositivo. Inicia-se com pesquisa bibliográfica acerca da formação urbana ao longo do tempo, a fim de identificar agentes produtores do espaço, com base em livros, artigos e dissertações.

Em seguida, para compor a análise territorial da área, serão feitos a delimitação da área de estudo e mapas de usos do solo, vias, espaços livres, morfologia urbana, mobilidade urbana e território e territorialidade, bem como gráficos populacionais baseados no Censo de 2010 do IBGE e suas estimativas populacionais para 2021. Além disso, haverá visita de campo e análise de imagens do Google Earth, a fim de identificar potencialidades, problemas e características fundamentais, interpretar os dados e gerar diagnóstico da área de intervenção.

Para construção de repertório tecnológico e projetual, será feita pesquisa de estudos de casos de sucesso, e posterior análise das soluções e tecnologias aplicadas nos projetos de sucesso e até as que não foram benéficas, a fim de atingir uma compreensão global do encadeamento e funcionamento dessas soluções.

Por fim, será elaborada proposta de requalificação das margens do igarapé da Beira Rio, com base principalmente no mapa de usos do solo, mantendo ao máximo os usos existentes e propondo alargamento das calçadas e da mata ciliar existente. Esta será complementada com espécies nativas, inventariadas na construção de repertório projetual e tecnológico.

## 5. ESTUDOS DE CASOS

### 5.1. PARQUE INFANTE PARQUE INFANTE DOM PEDRO | AVEIRO, PORTUGAL

#### 5.1.1. Ficha técnica

Localizado no centro da cidade de Aveiro (Portugal), o parque Infante D. Pedro foi inaugurado em 1927 (Figura 6) e consolidado ao longo do tempo por incentivo das gestões governamentais da Câmara Municipal de Aveiro (CMA). À semelhança dos parques ingleses tradicionais, possui estilo arquitetónico romântico. Divide-se em duas partes, tendo como limite uma escadaria, cada uma implementada em etapas diferentes e com um significado e utilidade específicos para a população:

“i) o “jardim” foi construído em 1862, numa área que foi horta conventual, apresentando diversos canteiros com flores; tem um coreto em estilo arte nova profundamente associado ao movimento de liberalização da música; foi um espaço procurado pelos cidadãos para assistir a concertos; ii) o “parque” foi inaugurado em 1927 e inclui um lago com barcos e patos, uma Casa de Chá, dois viveiros de plantas, um campo de ténis e um campo de desportos (basquetebol, futebol e hóquei), mesas e cadeiras para estudar, ler ou fazer piqueniques e um amplo espólio de fauna e flora, com espécies autóctones e exóticas” (POMBO; MARQUES; LOUREIRO; LOPES; LOPES; MAIA, 2017, p. ).

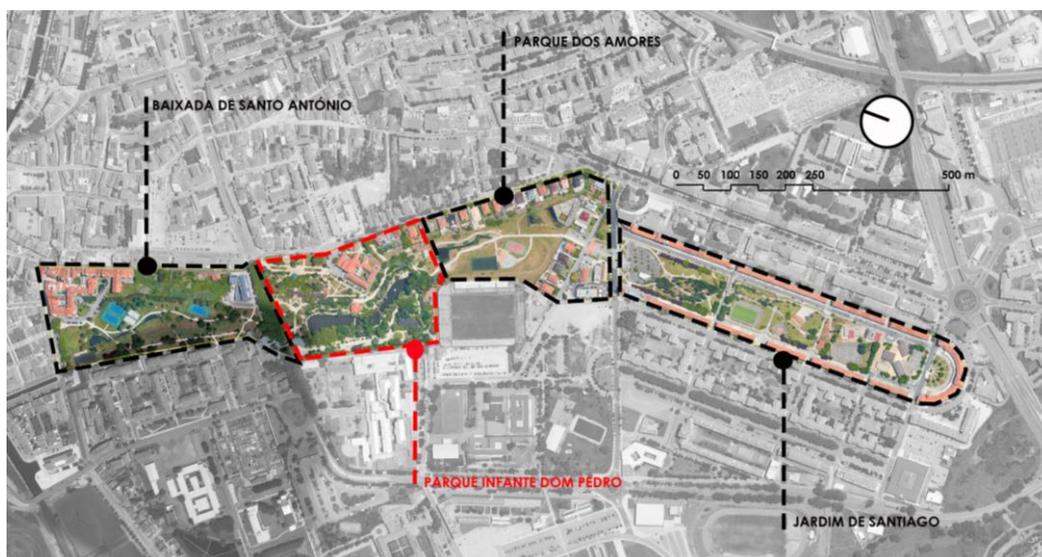


Figura 6: Localização do Parque Infante D. Pedro (em vermelho) e parques adjacentes (em preto). Fonte: Google Earth, com modificações da autora, 2023.

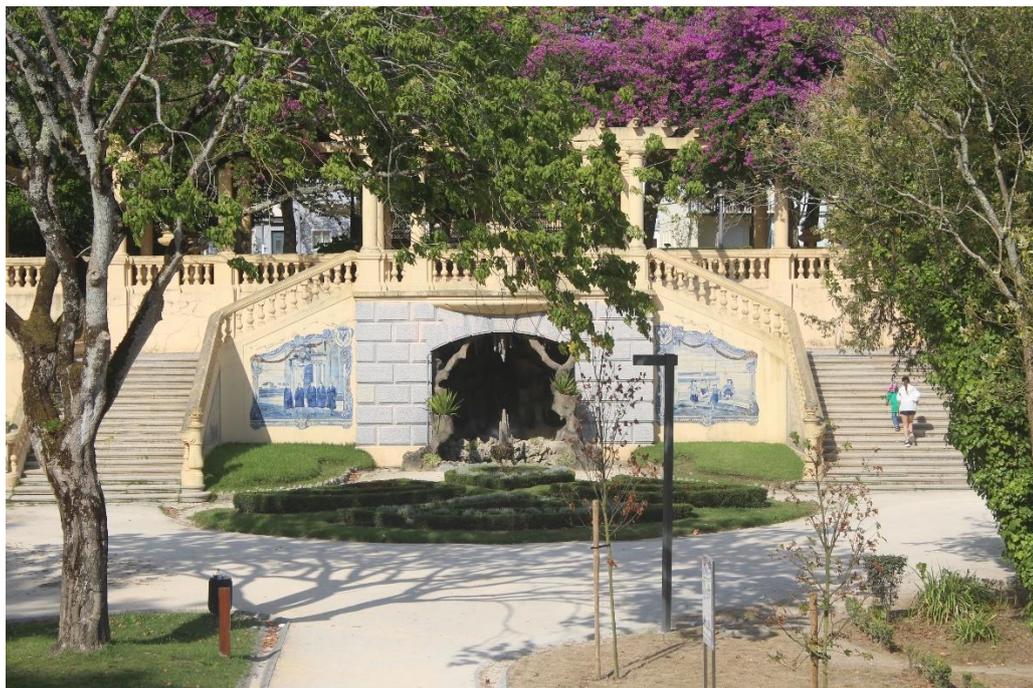


Figura 7: Escadaria que separa os dois níveis do parque Infante D. Pedro. Fonte: autora, 2020.

### **5.1.2. Antecedentes**

O Parque originou-se a partir de terrenos cultivados pelos frades para a própria subsistência (chamados “cercas”), próximos do convento de Santo António, no século XVI (1524), fora dos limites (muralhas) da Vila de Aveiro (Figura 8). Em 1862, inaugurou-se o Passeio Público, jardim mais importante da cidade e que recebia grandes eventos socioculturais de Aveiro. O Parque, com conformação mais próxima da atual, foi aberto em 1927, entre o Jardim e o Antigo Hospital, ainda como Passeio Público.

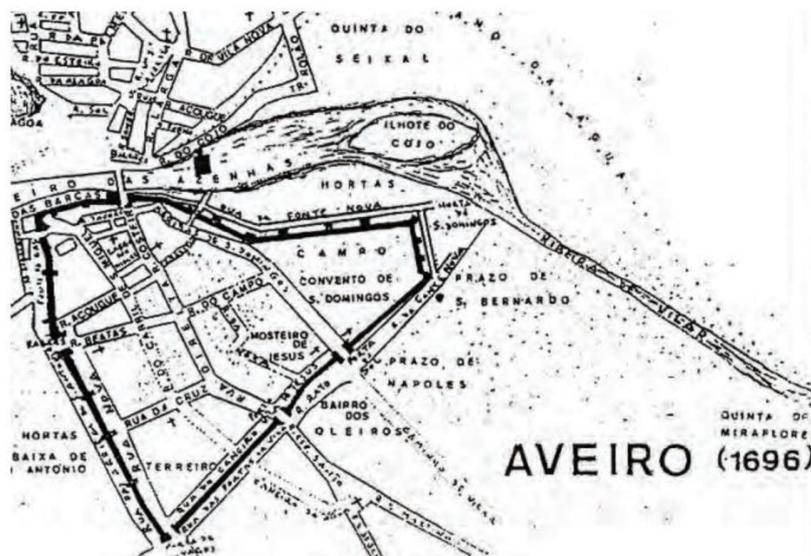


Figura 8: Parte do mapa de Aveiro (1696) e em destaque o convento de Santo António e sua cerca, que viria a dar origem ao parque. Fonte: Projeto Edu Park.

Com a extinção das ordens religiosas em 1834, após implantação do Liberalismo em Portugal, houve a expulsão dos religiosos dos conventos, mosteiros, e demais locais de caráter religioso, e todos os seus bens foram absorvidos pelo reino. Em 1842, o terreno foi vendido e o edifício do convento de Santo António teve diversos usos: quartel militar, hospital militar, hospital provisório e liceu.

No final do século XIX, os espaços verdes na cidade de Aveiro já representavam também medida de promoção da higiene pública. Há registros da insalubridade da cidade de Aveiro, quando esta era desprovida de esgotamento sanitário ou coleta de lixo:

“Esses detritos [...] eram recolhidos por esterqueiros, lavradores que percorriam a cidade com seus carros de bois para comprar e transportar estrume, destinado a fertilizar as suas terras. Simultaneamente, nas ruas iam-se acumulando detritos vários, como o junco caído dos carros de bois ou mesmo os excrementos dos animais de transporte. Munidos apenas de canastras, vassoura e pá, os varredores iam recolhendo esses detritos, para também os vender aos esterqueiros” (POMBO; MARQUES; LOUREIRO; LOPES; LOPES; MAIA, 2017, p.).

Em 1861, a Câmara Municipal de Aveiro transforma o Campo de Santo António em passeio público, este doado à CMA pela Ordem Terceira de São Francisco. Como a área da cerca do convento vendida em 1842 não incluía esta área doada, a CMA, em troca da cessão dos terrenos, reformou os edifícios religiosos da Ordem, custeou a locação das cruzes para o

exercício da via-sacra e autorizou a passagem da procissão da Cinza pelos terrenos cedidos (POMBO; MARQUES; LOUREIRO; LOPES; LOPES; MAIA, 2017).

O parque foi importante espaço de lazer, convivência e identidade da cidade de Aveiro entre 1930 e 1980. Depois dos anos 1980, passa por degradações, em decorrência da falta de manutenção e, portanto, passa a ser menos frequentado. Ao mesmo tempo, situações de delinquência e vandalismo começaram a ser registradas. Somado ao surgimento de outros espaços públicos na cidade e mudança de hábitos de vida da população, o parque que já fora “cartão de visita da cidade” ficou em segundo plano para os habitantes locais. Muitos deixaram de frequentar o parque devido à insegurança pública e degradação do local. O uso mais recorrente tornou-se o de prática de esportes, porém com pouca ou nenhuma relação afetiva com o espaço (VIEIRA e GUERRA, 2012).

### 5.1.3. Complexidade da intervenção urbana

Com fins de recuperação ambiental e paisagística do Parque, no início do século XXI, houve várias intervenções por parte da CMA. A primeira iniciou-se em 2004: o muro do Parque (Figura 9), ao longo da Avenida Artur Ravara, deu lugar a uma mureta de 40 cm de altura. Esta intervenção justificou-se pela insegurança, criminalidade e vandalismo gerados em volta do muro.



Figura 9: Muro que delimitava o parque (demolido em 2004) e o mesmo local atualmente. Fonte: Edu Park.

Na mesma época foram retiradas as gaiolas onde viveram diversas espécies de aves e uma macaca, marcada na memória dos moradores mais antigos da cidade (Figura 10). Em 2005, foi restaurado o coreto e foram realizadas melhorias nas instalações sanitárias, fazendo-se cumprir as normas para o seu funcionamento, além de possibilitar a cessão de uma sala

para sediar a Associação dos Amigos do Parque. Nessa época, as visitas dos cidadãos aveirenses ao Parque eram em sua maioria pontuais ou para fins de realizar atividade física.



Figura 10: Gaiola, removida em 2004, que se localizava em uma das extremidades do parque, na Avenida das Tílias. Fonte: Edu Park.

Assim, o início do século XXI foi uma época em que Parque deixou de ter a relevância de anos anteriores e sua reabilitação era urgente, com o objetivo de recriar os laços afetivos com o cidadão. Assim, a CMA apresentou diversas propostas de requalificação do Parque Infante D. Pedro, e de espaços verdes adjacentes. A proposta escolhida foi a “Parque da Sustentabilidade” (PdS), apresentada em 2008 ao Programa “Mais Centro”, englobado pelas “Parcerias para a Regeneração Urbana”, em conjunto com várias instituições relevantes da cidade.

#### **5.1.4. Usos e desenho urbano**

Em 2012/2013, durante primeira fase do Parque da Sustentabilidade (PdS), reabilitou-se o parque ao nível arquitetónico (escadarias, zona da colunata e pérgula) e da infraestrutura urbana (percursos pedonais, rede elétrica e iluminação). As pontes de cimento e de madeira sobre o lago também foram requalificadas, e houve substituição de uma ponte de madeira em estado avançado de degradação. Também foi alvo de reabilitação o conjunto arquitetónico da igreja de Santo António, da capela de São Francisco e anexos, obras contempladas pelo PdS

em parceria com a ADERAV (Associação para o Estudo e Defesa do Património Natural e Cultural da Região de Aveiro).

O Monumento Nacional, relevante obra deste conjunto arquitetônico, estava em estado avançado de degradação. Quanto aos equipamentos, o mobiliário urbano do Parque foi parte reabilitado, parte adquiridos novos equipamentos, o que inclui o circuito de manutenção, que já não funcionava. A Casa de Chá (Figura 11), patrimônio histórico da cidade e um dos principais elementos arquitetônicos do Parque Infante D. Pedro, também sofreu intervenção, pois, além de tudo, se tornou sede da Orquestra Filarmônica das Beiras.



Figura 11: Casa de Chá do Parque Infante D. Pedro. Fonte: Flickr, 2017.

Acrescenta-se a recuperação de massa vegetal nesta etapa do PdS por meio do plantio de diversas espécies (Figura 12), entre elas o azevinho (*Ilex aquifolium L.*), o amieiro (*Alnus glutinosa (L.) Gaertn.*), o lodão (*Ceitis australis L.*), o freixo (*Fraxinus angustifolia Vahl*) e o carvalho-alvarinho (*Quercus robur L.*). O patrimônio botânico do parque conta com espécies tanto locais quanto exóticas (POMBO; MARQUES; LOUREIRO; LOPES; LOPES; MAIA, 2017).



Figura 12: Mapa do Parque Infante D. Pedro com a discriminação das espécies vegetais.

Fonte: Projeto Edu Park.

Quanto ao campo de jogos feito de cimento, próximo à Avenida Artur Ravara, este foi demolido a fim de privilegiar os pedestres e para inserção de uma ponte pedonal (Figura 13) feita de ferro, conectando o Parque Infante D. Pedro e o parque da Baixa de Santo António. E para compensar a perda do campo de jogos (Figura 14), construiu-se novos espaços destinados ao esporte, inseridos no Parque dos Amores, cuja extensão vai desde o Parque Infante D. Pedro até a Rua das Pombas.



Figura 13: Ponte de ferro que conecta o Parque Infante D. Pedro ao Parque da Baixada de Santo António. Fonte: Projeto Edu Park.



Figura 14: Antigo campo de jogos, feito de concreto (1951). Fonte: Projeto Edu Park.

Já em 2014/2015, durante a segunda etapa do PdS, a área do antigo Horto, próxima à igreja de Santo António e à capela de São Francisco, foi alvo de intervenção. Acrescentou-se novo jardim, sendo necessário remover o banco localizado no final da colunata (Figura 15), próximo às instalações sanitárias, bem como nova camada de pintura no seu exterior. Quanto ao painel de azulejos que adornava o banco, este estava prejudicado, então foi retirado de antemão pelos serviços de patrimônio, conservação e restauro da CMA.



Figura 15: Banco e mesa com decoração de azulejos pintados por Licínio Pinto e Francisco Pereira, em 1933.

Fonte: autora, 2020.

Esta etapa de intervenção contou com a consolidação do Centro de Educação Ambiental – Parque Lúdico. Para abrigar o novo uso, outro antigo Horto foi requalificado, este localizado entre o Parque Infante D. Pedro e o Parque dos Amores. Nesta área de transição, concebeu-se espaços tais como o parque infantil, substituindo os anteriores, e áreas de descanso. Houve reestruturação do circuito de abastecimento de água e da estufa existente. Esta área foi usada na implementação de ações de educação ambiental durante a vigência do PdS. Hoje em dia, a estufa está sem uso, mostrando sinais de depredação. Também foi incluso o desassoreamento do lago e a troca da rede de água. Atrelado a isso, recuperou-se o antigo depósito de água, que se tornou mirante/observatório da cidade de Aveiro. Dentre as atividades que o programa incluiu, estavam um plano de animação e divulgação que englobava atividades culturais e de educação ambiental; foram diversas atividades realizadas, incluindo apresentações de grupos musicais, jogos tradicionais, atividades desportivas, trilhos,

ateliês e vários *workshops* (POMBO; MARQUES; LOUREIRO; LOPES; LOPES; MAIA, 2017).



Figura 16: Mapa do parque e legenda com os usos. Fonte: Flyer Parque da Cidade.

## 5.2. PARQUE RIO MEDELLÍN | MEDELLÍN, COLÔMBIA

### 5.2.1. Ficha técnica

O Parque del Río Medellín (Figura 17), intervenção urbana proposta pela Sociedade Colombiana de Arquitetos, foi lançada em 2013 como um concurso internacional. O *Latitud Taller de Arquitectura y Ciudad*, da própria cidade de Medellín, ganhou o primeiro lugar. A proposta tem como objetivo uma renovação urbana ao longo do rio Medellín, incluindo áreas verdes e vazios urbanos próximos ao rio, com implantação em etapas até 2050, atingindo área de 427 mil metros quadrados, com 26 quilômetros de extensão (ARCHDAILY, 2014).



Figura 17: Parque del Rio, proposta de intervenção em Medellín, na Colômbia. Fonte: Archdaily, 2014.

### 5.2.2. Antecedentes

A cidade de Medellín insere-se no Valle de Aburrá (Estado de Antioquia), área estreita localizada na Cordilheira Central Colombiana, cortada pelo Medellín (VÁSQUEZ, 2016). Este é o principal eixo no qual se sustenta a cidade, cuja dinâmica urbana sempre sofreu influência do curso d'água, pois o tecido urbano se estrutura às margens, condicionando a direção do crescimento e ocupação da cidade de norte a sul (Figura 18). Tal característica também condicionou a consolidação da mobilidade urbana às margens do rio e a consequência ao longo de décadas foi o protagonismo dos automóveis na relação da cidade com o rio, já que as vias marginais bloqueavam o contato da população com as águas, o que o tornou apenas um canal de escoamento de esgoto e lixo urbano a céu aberto.



Figura 18: Vias marginais do rio Medellín, antes da intervenção. Fonte: Utero.pe, 2017.

Devido a necessidade de escoamento de produção durante o período de maior desenvolvimento econômico e industrial de Medellín (a partir do início do século XX), foram construídas estas vias marginais. De acordo com o escritório vencedor do concurso, estas, mesmo consolidadas como eixo de conectividade principal para a cidade, se tornaram uma barreira, pois promovem a descontinuidade transversal da cidade e a relação desta com o rio Medellín.

O resultado foi uma cidade desconectada do rio (visto como uma barreira), o que contribuiu para o agravamento de desigualdades sociais, da segregação espacial e da dificuldade de acesso a infraestruturas básicas, além do surgimento de espaços livres fragmentados e de pouca permeabilidade ao habitante do entorno.

Além disso, a supressão da massa verde ciliar e as ocupações em área de várzea sem providências sanitárias foram fatores determinantes para a degradação dos ecossistemas existentes no rio, marcada pela migração de espécies para outras áreas (Figuras 19 e 20).



Figura 19: Invasão de urubus nas águas do rio Medellín, antes da intervenção.  
Fonte: EDU Medellín, 2014.



Figura 20: Rio Medellín em estado de degradação.  
Fonte: EDU Medellín, 2014.

### 5.2.3. Complexidade da intervenção urbana

O projeto urbanístico baseou-se nas necessidades sociais e ambientais do entorno, começando por devolver à população a proximidade e uma relação mais humana com o rio Medellín (Figuras 21 e 22), colocando o tráfego de veículos em segundo plano na paisagem, a fim de inserir as águas urbanas no cotidiano dos cidadãos através de espaços que privilegiam o pedestre.



Figura 21: Perspectiva da proposta de intervenção. Fonte: Archdaily.



Figura 22: Planta de implantação da proposta de intervenção. Fonte: Archdaily, 2014.

Atrelado a isso, um dos objetivos da intervenção é integrar os espaços livres verdes fragmentados ao longo do entorno e dos afluentes do rio Medellín, através da criação de corredores verdes transversais ao rio principal (figuras 23 e 24), para fins de integração de rede biótica estruturante destas áreas verdes.



Figura 23: Espaços verdes fragmentados ao longo do rio Medellín. Fonte: EDU Medellín, 2014.

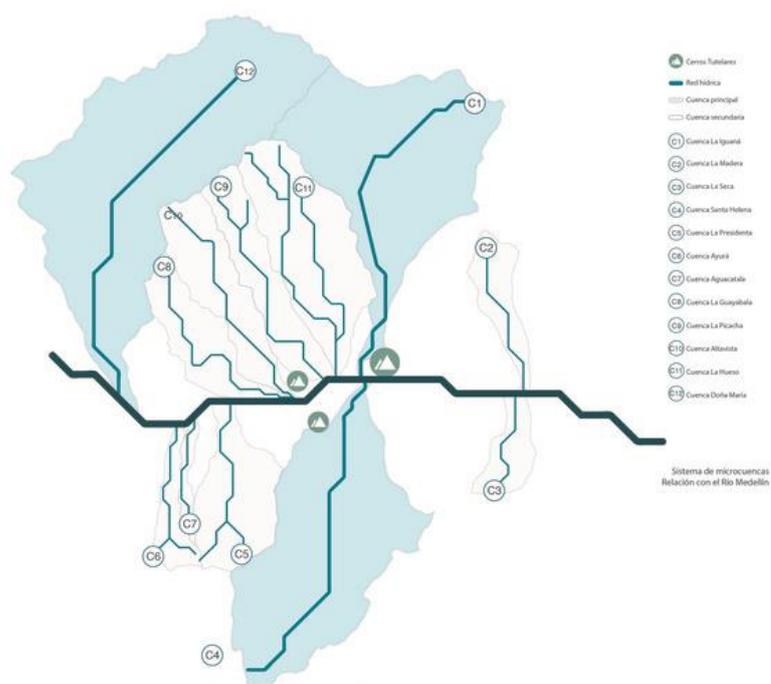


Figura 24: Afluentes do rio Medellín. Fonte: Archdaily.

Com o intuito de sanar estas demandas, foi planejada a construção de túneis no subsolo em vários trechos para realocar as vias para automóveis (Figura 25), deixando áreas livres para implantação de espaços públicos voltados aos pedestres ao nível do rio.

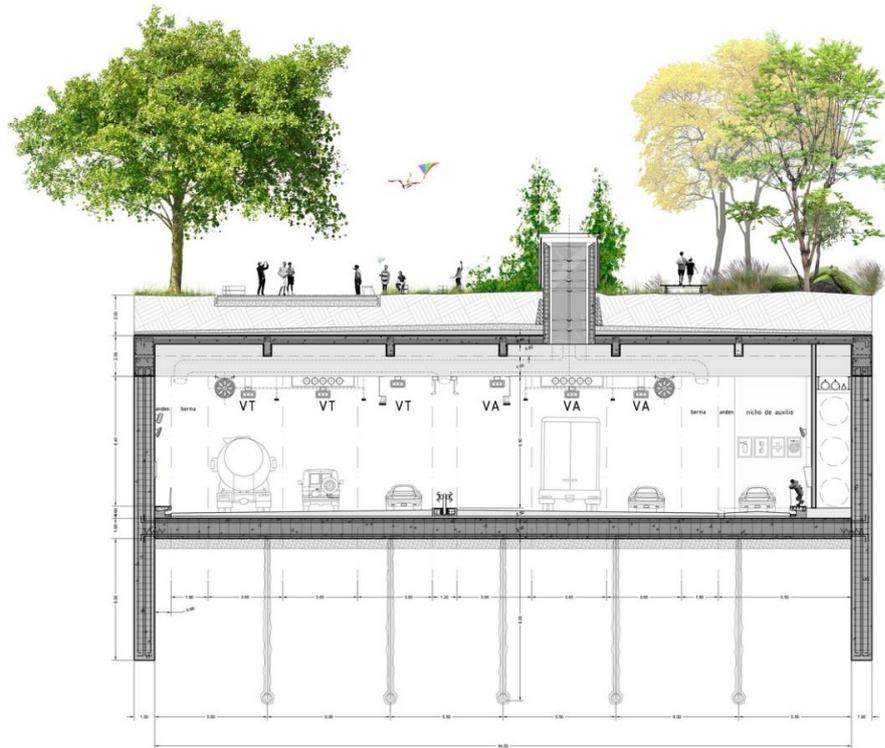


Figura 25: Corte mostrando as vias subterrâneas para veículos. Fonte: Archdaily, 2014.

Considerando ampla análise urbana, o projeto também propõe a integração de edificações das adjacências que estejam sem uso, para que se incluam no parque promovendo novos usos e contribuindo para a coesão e capilaridade do espaço (Figura 26).

Trata-se de uma intervenção de alta complexidade, já que considera fatores ambientais, dinâmicas sociais refletidas na oferta de espaços públicos culturais e de lazer, mobilidade urbana em todos os sentidos (veículos particulares, transporte público, vias pedonais e ciclovias), infraestrutura urbana, usos do solo, dentre outros aspectos com potencial de impactar o tecido urbano de Medellín como um todo.



Figura 26: Espaço para eventos no parque. Fonte: Archdaily, 2014.

### 5.2.4. Usos e desenho urbano

O biocorredor metropolitano proposto para a intervenção visa constituir um sistema integrado de espaços verdes que dê continuidade ao tecido natural da cidade, reestabeleça a qualidade ambiental do ar e da água do rio, e promova a preservação do ecossistema urbano. O plano é embasado na disseminação da consciência ambiental, associando ambiente, cultura e desporto através do contato com a vegetação (Figura 27), aproveitamento recreativo da margem ribeirinha, e oferta de espaços desportivos e culturais (Figura 28).

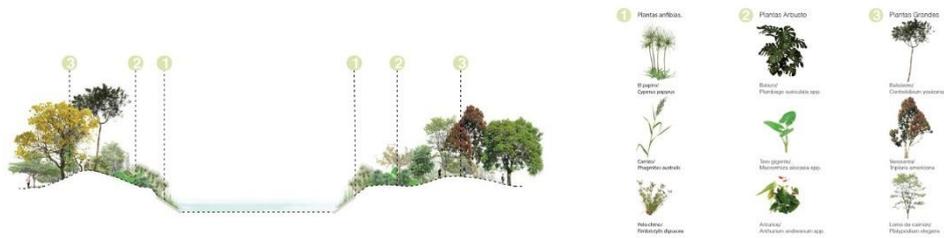


Figura 27: Corte mostrando a ocupação da várzea do rio com espécies vegetais nativas. Fonte: Archdaily, 2014.



Figura 28: Corte mostrando os túneis para passagem de veículos. Fonte: Archdaily, 2014.

O uso do solo é determinado a partir de micro paisagens existentes e propostas, e em cada pequena seção do parque, sempre se busca restaurar corpos d'água, reconectar vazios verdes e requalificar edifícios não utilizados (Figura 29).

Quanto à mobilidade, propõe-se manter o número de vias existentes, ou aumentar o número de vias (se necessário), implementar novas estações de metrô, mais ligações entre as margens, incentivar a utilização do transporte público por parte da população, e sistemas articulados com ciclovias e calçadas.



Figura 29: Perspectiva da proposta de renovação urbana no rio Medellín. Fonte: Archdaily, 2014.

De acordo com o Latitud Taller (equipe vencedora), existem pré-requisitos importantes para o espaço público desenvolvido, como: caminhos que proporcionem contato e consciência cotidianos com a natureza; o uso de materiais porosos para maior permeabilidade visual, reduzindo o contraste entre ambiente antrópico e natural; o uso específico de cada área de acordo com as comunidades vizinhas e seus habitantes, para que haja forte apropriação do espaço; espaços para eventos culturais e tradicionais do local; e, finalmente, criar espaços de permanência que estimulem o encontro das pessoas (Figuras 30 e 31).



Figura 30: Perspectiva mostrando a diversidade de usos no projeto. Fonte: Archdaily, 2014.



Figura 31: Perspectiva mostrando os usos recreativos das margens do rio Medellín. Fonte: Archdaily, 2014.

O Plano Piloto do Parque Botânico prevê até 2020 a construção de dois corredores ambientais para pedestres, através de parcerias entre iniciativa pública e privada. Apresenta as obras previstas para a margem oeste do rio até 2030 e atribuídas ao setor privado. E, até 2050, também sob investimento privado, está prevista a construção dos últimos túneis, de menor porte, no corredor transversal, completando a integração do vale.

### 5.3. MILL RIVER PARK AND GREENWAY | STAMFORD, CONNECTICUT

#### 5.3.1. Ficha técnica

O escritório OLIN foi contratado em 2005 pela Prefeitura de Stamford e a *Mill River Collaborative* para, em parceria com o Corpo de Engenheiros do Exército, elaborar um plano de recuperação do rio Mill atrelado a um projeto para o parque. O projeto foi planejado entre 2007 e 2012 e sua primeira etapa construída entre 2012 e 2013. Os principais objetivos do plano eram: criação de um parque que contemple as necessidades recreativas e cívicas de uma população diversa, reestruturar o ecossistema local para recuperação da flora e fauna nativas e apresentar soluções economicamente viáveis, sustentáveis e implementáveis em fases ao longo do tempo. Ao final, o projeto abrange uma área de 13,3546 hectares (133546 metros quadrados) e foi orçado em US\$ 11,8 milhões.



Figura 32: Localização da área de intervenção. Fonte: World Landscape Architect.

### **5.3.2. Antecedentes**

O Rio Rippowam tem cumprido papel de eixo estruturante da comunidade de Stamford há séculos. Os 14,48 quilômetros finais do rio cortam o centro da cidade de Stamford e tal trecho foi nomeado Mill River em 1642, quando foi represado pelos primeiros colonos da área para criação do moinho original da cidade. Desde então, o local passou por intenso desenvolvimento econômico e industrial.

Com o tempo, Stamford mudou drasticamente, de um antigo posto puritano para fábrica industrial e centro de manufatura, e agora é base de grandes corporações. No entanto, os ecossistemas naturais de Mill River se degradaram diante dos impactos negativos do progresso industrial e econômico.

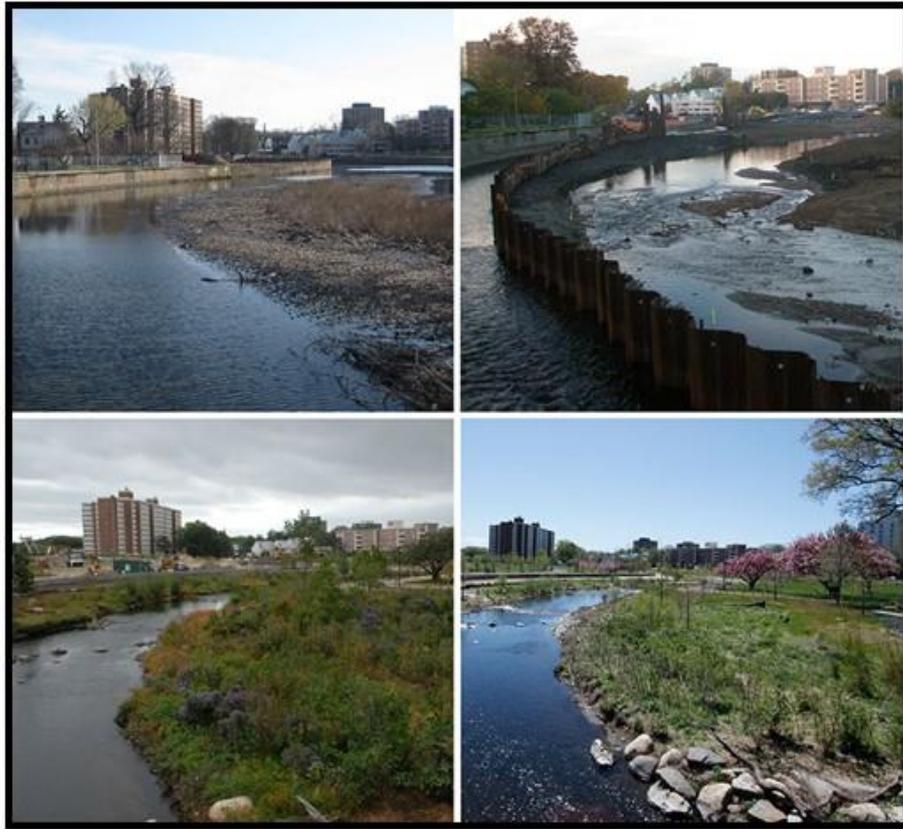


Figura 33: Transformação do Mill River ao longo das intervenções. Fonte: Landezine, 2014.



Figura 34: detritos acumulados nas águas do Mill River antes da intervenção. Fonte: OLIN.

Com a canalização e represamento do Mill River por décadas, somados à poluição e acúmulo de lodo, o risco de inundações no centro da cidade aumentou. Assim que se fez o pedido de remoção de barragens e paredes do canal por parte do Corpo de Engenheiros do Exército, contratou-se a OLIN para o desenvolvimento do plano piloto para a orla recém-naturalizada.

### 5.3.3. Complexidade da intervenção urbana

A área às margens do rio canalizado, durante o século XX, era um conjunto de áreas de gramado, caminhos e bancos subutilizados. Como consequência da canalização, o rio foi relegado a uma barreira na paisagem, com robustas paredes de concreto impedindo o acesso de pedestres à água e prejudicando os ecossistemas existentes no rio. Quantidades enormes de lodo, galhos, lixo e outros detritos se acumularam por décadas atrás da barragem, formando poças paradas de lama marrom, sufocadas por plantas aquáticas invasoras e algas fluorescentes.



Figura 35: retirada de detritos do Mill River. Fonte: Landezine, 2014.

Com o suporte de equipe multidisciplinar, a qual incluía especialistas de ecologia e engenharia civil, a OLIN concebeu um parque e uma via verde abrangentes e ambiciosos.

Desse modo, obteve-se um parque dinâmico viável, ativo e atraente, uma borda com programa e necessidades que inclui uso recreativo e contemplativo das margens do Mill River, além de uma conectividade entre as comunidades vizinhas e o centro de Stamford (LANDEZINE, 2014).

O plano prevê o rio como um ponto de amenidade e conexão, ancorado por um parque ao norte, com uma via verde intermodal que se estende até o Porto de Stamford. A primeira fase do plano, Mill River Park (Figura 36), foi implementada diretamente do plano diretor da OLIN.



Figura 36: Fases de implantação da intervenção. Da esquerda para a direita, a intervenção inicial dos engenheiros do exército, etapa 1 e etapa 2 do parque. Fonte: Mill River and Greenway Masterplan, 2007.

O projeto, que engloba as margens recém-naturalizadas, inclui áreas de prados passivos, espaços caminháveis e ciclovias, gramados para jogos e eventos e, de forma inédita, pontos de acesso às águas do rio. Também se inclui ao parque um bosque de cerejeiras existente, marco importante para a população de Stamford, já que em 1957 foi dado por Junzo Nojima (imigrante japonês) como presente para a cidade. As futuras etapas de consolidação do parque envolvem uma fonte/rinque de patinação no gelo e espaços de permanência, além

de conexões de caminhos que se estenderão além do parque até o Porto de Stamford. (OLIN STUDIO, 2013).

#### **5.3.4. Restauração de Habitat**

Inclui-se ao projeto do Mill River Park and Greenway o restabelecimento das faunas terrestre, aquática, e de aves migratórias nas dependências do parque. O plano de recuperação do rio contará com passagem para peixes anádromos (segundo a Enciclopédia Britannica, são peixes que se reproduzem em água doce, mas se desenvolvem até a forma adulta no mar) até o curso superior do rio Mill; promover a diversidade aquática dentro do rio; e tratamento adequado das águas urbanas. Segundo o Relatório de Avaliação de Impacto Ambiental do Corpo de Engenheiros do Exército dos EUA de março de 2004, dentre as espécies de peixes anádromos, pertencentes ao ecossistema natural da bacia do Mill River, destacam-se a Alewife (*Alosa pseudoharengus*) e o arenque Blueback (*Alosa aestivalis*). O projeto prevê a recuperação desses exemplares da fauna aquática.

Previu-se também o restabelecimento dos ecossistemas de pântanos de maré e de zonas úmidas de maré em determinados trechos da intervenção, produzindo um novo habitat ribeirinho para a fauna nativa. A restauração dessas áreas terá potencial de tornar o parque em um espaço natural e de educação ambiental, já que haverá oportunidade de contato com a natureza por parte da população (Master Plan for Mill River Park & Greenway, 2007).

#### **5.3.5. Usos e desenho urbano**

As áreas recreativas do parque dividem-se em ativas e passivas – uma delas os *Grand Steps*, um conjunto ordenado de calçadas e pedregulhos que permite aos pedestres a interação com a várzea (Figuras 37, 38 e 39). Já o *Great Lawn* se trata de espaço gramado, amplo e flexível para receber eventos de grande porte e promover um ambiente para entretenimento à beira-mar.

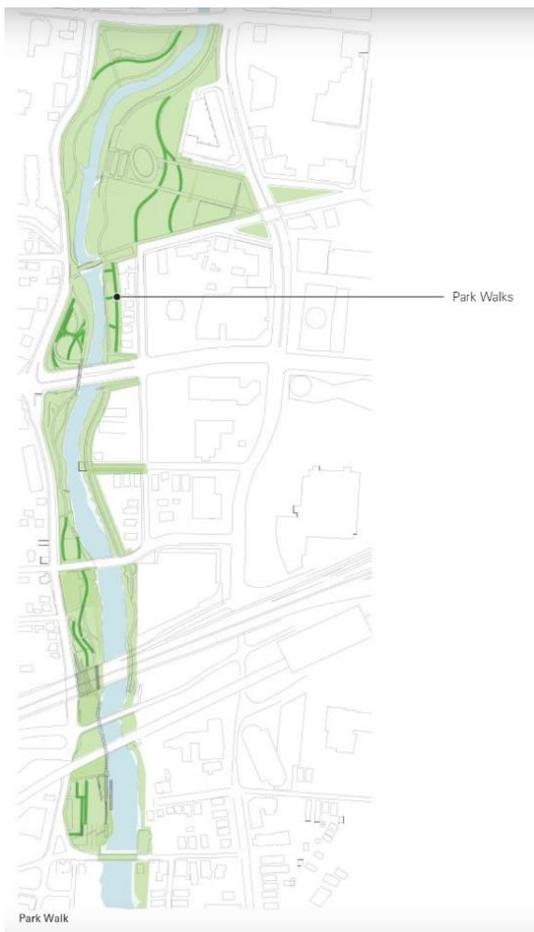
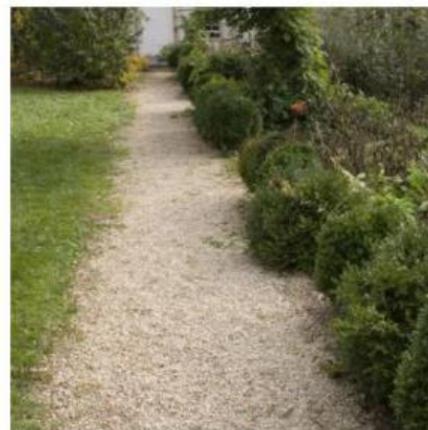


Figura 37: áreas caminháveis do Mill River park.  
 Fonte: Mill River and Greenway Masterplan, 2007.



Decomposed Granite Walkway

Figura 38: área caminhável. Fonte: Mill River and Greenway Masterplan, 2007.



Decomposed Granite Walkway

Figura 39: área caminhável. Fonte: Mill River and Greenway Masterplan, 2007.

Como incentivo à contemplação e ao descanso no parque, estão alocados estrategicamente bancos e áreas de estar ao longo dos caminhos e plataformas de observação do local. Quanto à materialidade do projeto, os materiais da pavimentação levam em conta a resistência a inundações. Por outro lado, as paredes históricas de pedra foram preservadas e pedras indígenas, desenterradas de um canteiro de obras próximo, foram incluídas no projeto em homenagem à história local e à geologia regional. Além disso, plantas nativas são cultivadas em todo o parque, proporcionando uma experiência educacional e de consciência ambiental para residentes e visitantes (Figuras 40 e 41). Um exemplo marcante é o Wildflower Festival, festival de flores de cerejeira de maior relevância na região da Nova Inglaterra, que oferece experiências imersivas para os usuários do parque. Ainda assim, o Mill

River Collaborative planeja outras programações ao longo do ano, incluindo exposições de filmes, shows e feiras (LANDEZINE, 2014).

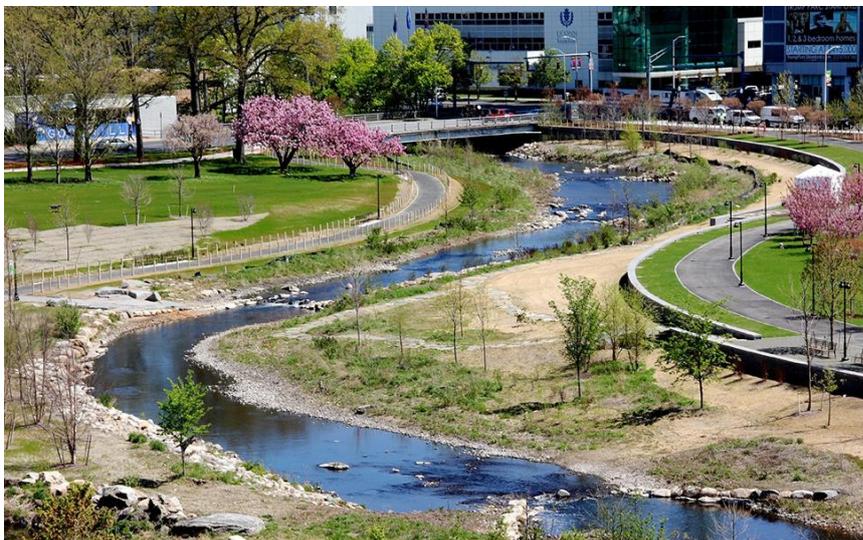


Figura 40: Áreas de várzea com vegetação e fauna nativa. Fonte: OLIN, 2014.



Figura 41: Uso recreativo das áreas de várzea do Mill River. Fonte: Landezine, 2014.

#### 5.4. QUADRO RESUMO

<b>Parâmetro avaliado/ Parque</b>	<b>PARQUE INFANTE DOM PEDRO   AVEIRO, PORTUGAL</b>	<b>PARQUE RIO MEDELLÍN   MEDELLÍN, COLÔMBIA</b>	<b>MILL RIVER PARK AND GREENWAY   STAMFORD, CONNECTICUT</b>
<b>Inserção no contexto urbano</b>	Sendo inicialmente um jardim particular, é pensado de forma a integrar a comunidade ao ecossistema local e incentivar a contemplação e permanência.	Pensado de forma holística, definindo soluções globais que unem pedestres, ciclistas, carros, transporte público e comunidades.	Pensamento global de soluções que abrangem pedestres, ciclistas e a comunidade ao redor.
<b>Aspecto formal</b>	Em maior escala mostra-se mais retilíneo, apesar de, em menor escala, ter algumas curvas devido ao formato do lago.	Em escala maior, apresenta-se mais retilíneo, mas em menor escala, segue um caminho sinuoso.	Devido aos meandros acentuados do rio, apresenta-se sinuoso na maior parte do percurso, tanto em maior quanto em menor escala.
<b>Relação com o curso d'água</b>	No parque Infante D. Pedro a proximidade com a água é limitada; já no parque da Baixada de Santo Antônio essa relação é direta.	A relação das pessoas com o rio é prioridade, através de espaços de contemplação e proximidade.	A relação das pessoas com o rio é prioridade, através de espaços de contemplação e áreas de acesso à várzea.
<b>Estratégias de recuperação ambiental</b>	Retirada de obstáculos físicos, reabilitação de equipamentos urbanos e desassoreamento do lago e a troca da rede de água.	Define uma série de corredores verdes, através de redes de ecossistemas e tratamento da bacia hidrográfica do rio Medellín.	Recuperação do ecossistema local; replantio de plantas nativas e repovoamento de fauna local, além de tratamento das águas fluviais.
<b>Tipos de atividades oferecidas</b>	Diversidade de usos: uso desportivo, espaços contemplativos, espaços de permanência.	Diversidade de usos ao longo do rio: espaços de permanência, espaços contemplativos, espaços expositivos, etc.	Diversidade de usos de forma a atender a diversa população do entorno: espaços de permanência, de contemplação etc.

Figura 42: Quadro comparativo dos estudos de casos. Fonte: autora, 2023.

## 6. ANÁLISE URBANA

### 6.1. TERRITÓRIO

#### 6.1.1. Localização

A área de intervenção (Igarapé Beira Rio) se localiza parte no bairro do Coroado e parte no Aleixo, respectivamente nas zonas urbanas Leste e Centro-Sul do município de Manaus (capital do Estado do Amazonas), segundo o Plano Diretor Municipal, na região Norte do Brasil (Figura 43), e possui extensão de aproximadamente 2,61 quilômetros (2614,1 metros).

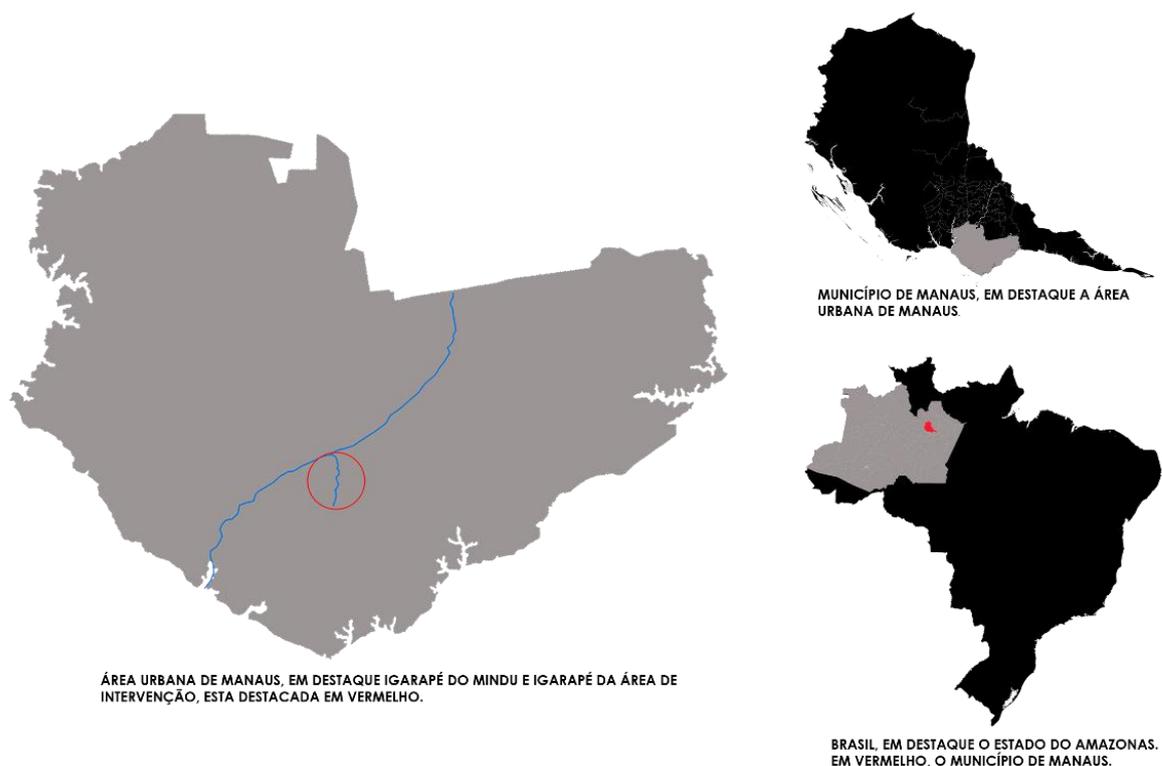


Figura 43: Localização da área de intervenção. Fonte: autora, 2023.

#### 6.1.2. Clima

Segundo o Instituto Nacional de Meteorologia (Inmet), classifica-se o clima de Manaus em tropical úmido de monções, fenômeno climático que provoca fortes chuvas e longas secas durante diferentes períodos do ano (Brasil Escola). A temperatura média anual

chega a 26,7 °C e a umidade relativa do ar é elevada durante todo o ano, com médias mensais entre 79 % e 88 %. Em decorrência de sua localização em latitude de 3,08° no Hemisfério Sul em meio ao bioma amazônico, há intenso calor junto a altos índices pluviométricos. A precipitação média anual é de 2.307,4 milímetros, sendo agosto o mês mais seco, quando ocorrem apenas 47,3 milímetros. No mês mais chuvoso (março), a média alcança 335,4 milímetros, caracterizando estações do ano bem definidas: os invernos são muito úmidos e os verões são secos (Figura 44).

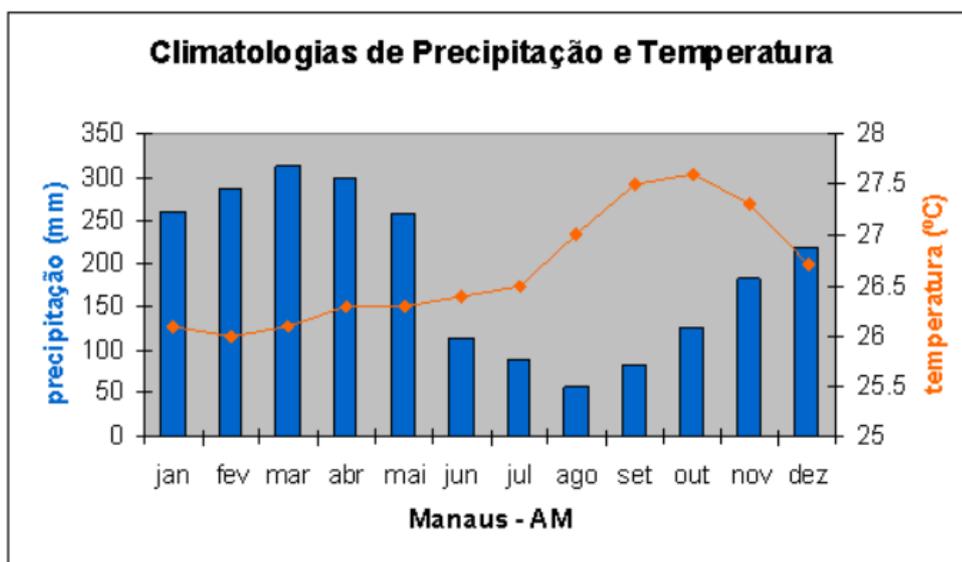


Figura 44: Gráfico de precipitação e temperatura em Manaus. Fonte: cptec.inpe.

### 6.1.3. Orientação dos ventos

Em Manaus, os ventos predominantes são no sentido nordeste-leste, com variações diurnas decorrentes de circulações locais de brisa fluvial (Oliveira e Fitzjarrald, 1993). Através da análise de dados de radiossondagens de Manaus entre 1968 e 1976 (Kayano, 1979), observou-se que entre os meses de maio a agosto existe uma prevalência dos ventos de sudeste. Já entre os meses de dezembro a março predominam os ventos de nordeste.

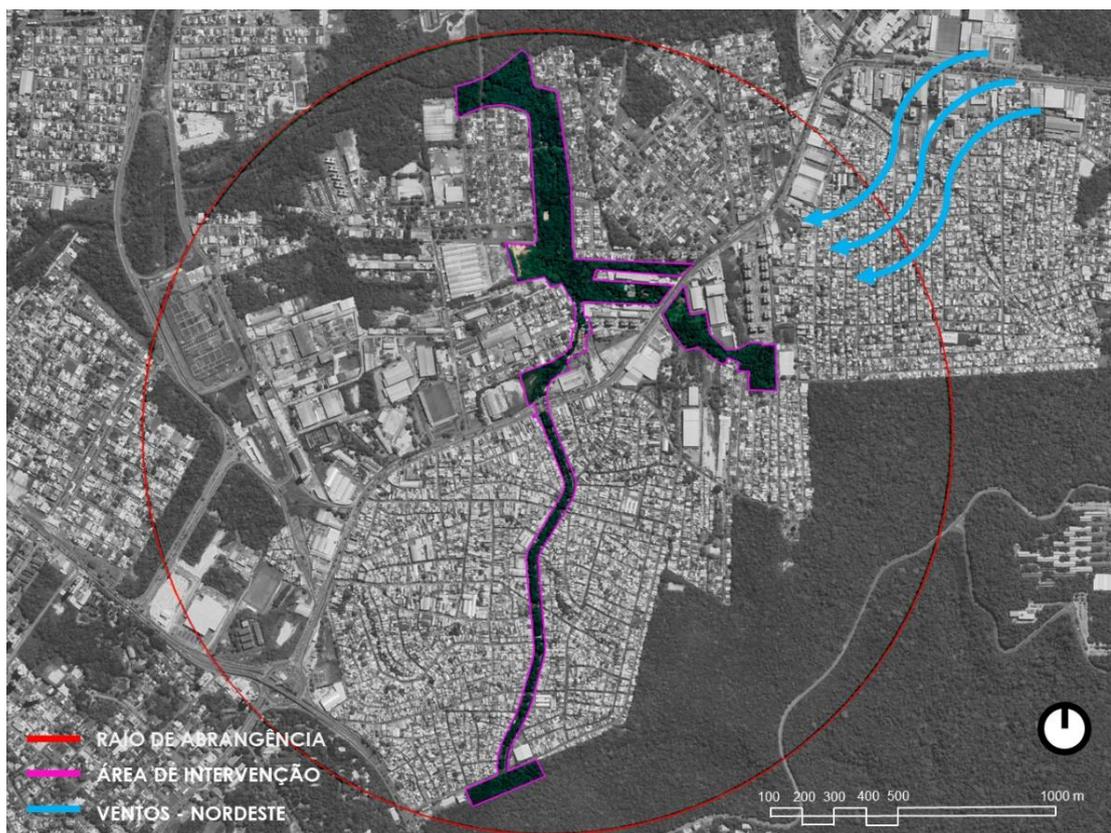


Figura 45: Área de intervenção com indicação da direção dos ventos. Fonte: Google Earth, com modificações da autora, 2023.

#### 6.1.4. Pontos Importantes

A área é cortada pela Avenida Cosme Ferreira (antiga Estrada do Aleixo), que se inicia na Rotatória do Coroadó e termina no bairro Colônia Antônio Aleixo. Tem como pontos de interesse a Feira Municipal do Coroadó, o Estádio Carlos Zamith, a Mini Vila Olímpica do Coroadó, a Universidade Federal do Amazonas (UFAM), a Escola Estadual Deputado Josué Cláudio de Souza – GM 3, a Residência Universitária da UFAM, a ASSUA (Associação dos Servidores da Universidade Federal do Amazonas), Assaí Atacadista, Vitória Supermercado, Museu de Ciências Naturais e Corredor Ecológico do Mindu, todos a menos de dois quilômetros. A uma distância maior, há os seguintes pontos de interesse: Manaus Country Club, Sesi – Clube do Trabalhador, Hospital João Lúcio, Shopping São José e a Maternidade Ana Braga, todos a menos de quatro quilômetros. E a mais de quatro quilômetros estão: Arena da Amazônia, Mirage Park e Shopping Grande Circular.

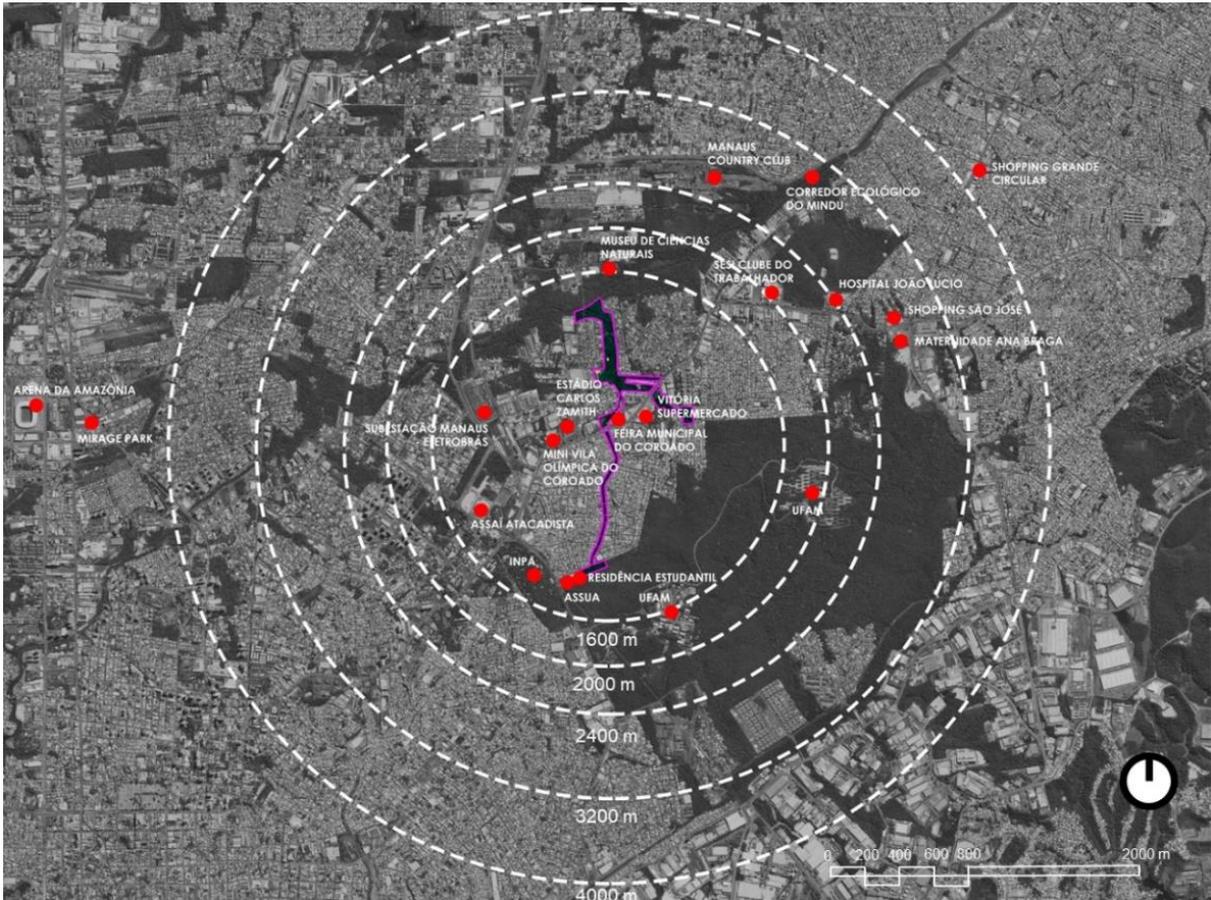


Figura 46: Pontos importantes próximos à área de intervenção. Fonte: Google Earth, com modificações da autora, 2023.

### 6.1.5. Topografia

O relevo do município de Manaus, em geral, é composto por planícies, terra firme, igapós e baixos planaltos, com a altura média inferior a 100 metros (LAB. PRAT. PROJETO DE URBANISMO II, 2022). Especificamente na área de estudo, os pontos topográficos mais baixos são os fundos de vale correspondentes aos leitos dos igarapés, com diferença mínima de altura em relação ao espaço das margens do Igarapé Beira Rio. Porém, há significativo desnível entre a área do leito do igarapé em questão e a avenida Cosme Ferreira (Figura 47).

A análise da formação topográfica em relação às vias (Figura 48) mostra uma malha viária que acompanha o relevo (incluindo o campus universitário), em partes devido à origem irregular do bairro Coroado. Além disso, o leito do igarapé, que possui as menores cotas, localiza-se entre duas vias marginais, as quais ultrapassam os 30 metros estipulados pela legislação referente à Área de Preservação Permanente.

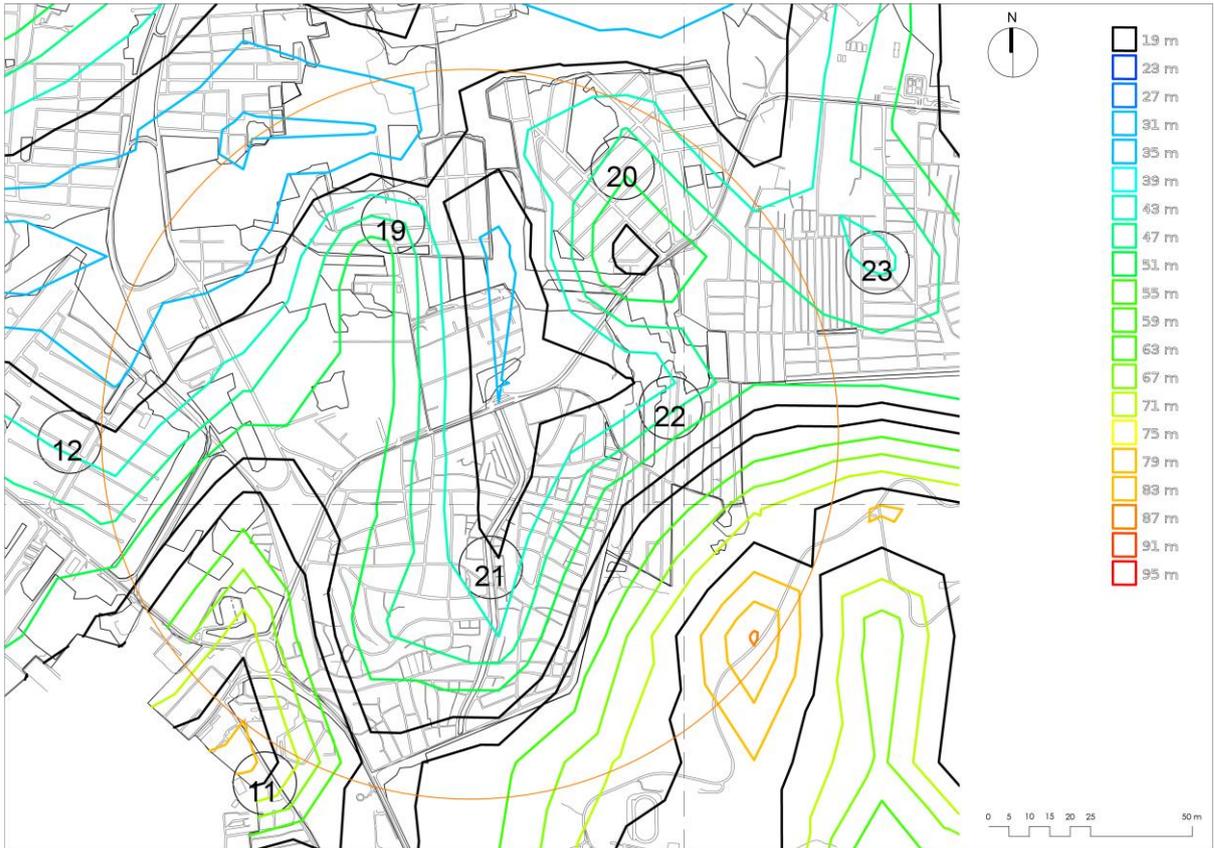


Figura 47: Mapa topográfico da área de intervenção. Fonte: Laboratório de Prática de Projeto Urbano II / UFAM, 2023.

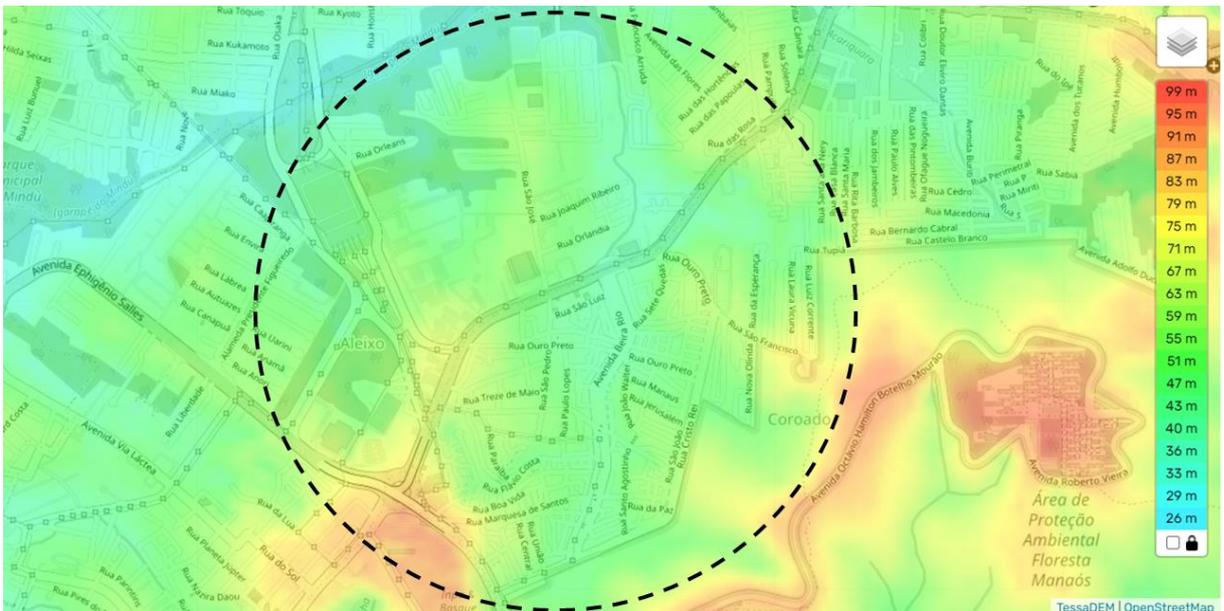


Figura 48: Mapa topográfico da área de estudo. Fonte: Topographic-map.com

### 6.1.6. Hidrografia

O Igarapé da Beira Rio (Figura 49), que tem sua nascente na APA Floresta Manaós e seu desague no bairro Aleixo, é um afluente do Igarapé do Mindu, maior contribuinte da Bacia do São Raimundo. O Mindu tem sua nascente próxima à reserva Adolpho Ducke, no nordeste da cidade; deságua no igarapé da Cachoeira Grande, e enfim deságua no Rio Negro, na parte final conhecida como Igarapé do São Raimundo.



Figura 49: Mapa de hidrografia e áreas verdes da área de intervenção. Fonte: autora, 2023.

### 6.1.7. Sistema de Espaços Livres (SEL)

O Sistema de Espaços Livres corresponde a toda e qualquer área livre de edificação em área urbana: parques, ruas, passeios públicos, lotes vazios, etc. (Figura 50). Varia entre ser espaço público ou privado, e pode ser destinado ao lazer, paisagismo, fluxo, permeabilidade do solo e áreas de atividade ao ar livre, como esportes e contemplação. São espaços que preservam a salubridade urbana, já que promovem vivência social, além de regulação

climática, insolação apropriada, ventilação e permeabilidade adequadas das edificações (QUAPÁ- SEL, 2013).

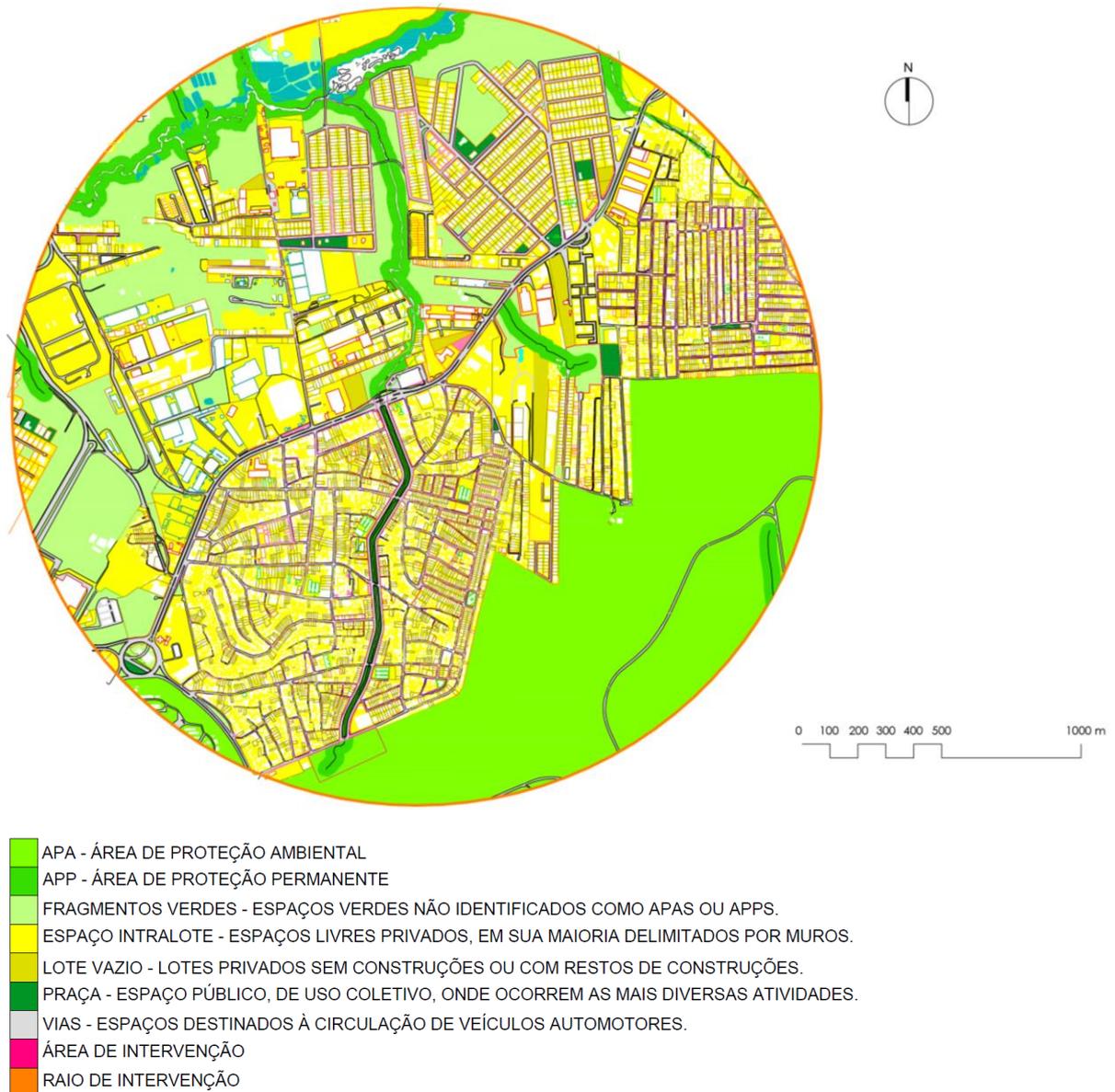


Figura 50: Mapa de espaços livres das proximidades da área de intervenção. Fonte: autora, 2023.

Localizadas no bairro do Coroado, as nascentes das Bacias Hidrográficas Urbanizadas do São Raimundo/Mindú (BHSRM) e do Educandos (BHE) (LEMOS e COSTA, 2017) são divididas pela principal via de acesso ao campus da UFAM. A área de intervenção (Figura 51) faz parte da BHSRM e a nascente do Igarapé Beira-Rio está no campus da Universidade Federal do Amazonas, cuja mata integra relevante Área de Preservação Ambiental (conhecida como APA Floresta Manaós), pois contém essa e outras dezenove nascentes, além de regular

o clima dos bairros de seu entorno. Esta APA contempla, além do fragmento da universidade, o INPA, ULBRA, Lagoa Do Japiim, Conjunto Eliza Miranda e Conjunto Acariquara.

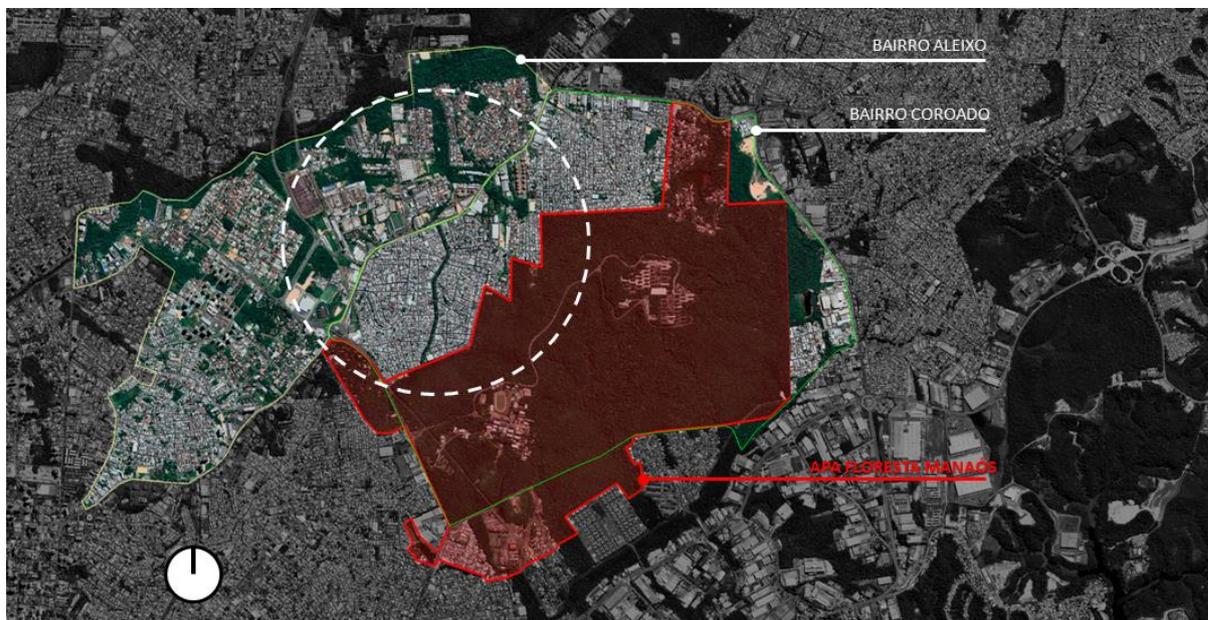


Figura 51: Localização da APA Floresta Manaós (em vermelho) no contexto do Coroado (contorno verde) e do Aleixo (contorno amarelo). Circunscrita com traçado branco, o raio da área de estudo. Fonte: Google Earth, com modificações da autora, 2023.

A área do bairro do Coroado é de aproximadamente mil hectares, sendo 60% de sua superfície equivalente ao campus da UFAM e os outros 40%, urbanizados. Já o Aleixo possui área próxima de 618,34 hectares (Censo 2010).

Os principais problemas observados na área são: fragmentação de áreas verdes e quase inexistência de espaços públicos, situação característica de bairros surgidos de ocupações irregulares em Manaus. Como consequência, no caso do Coroado, os moradores locais ocuparam até 1998 de forma irregular a área de mata da UFAM para uso recreativo, com a criação de campos de futebol. Isso resultou imediatamente em mais de 15 áreas desmatadas ao longo da APA (MARCON; CRUZ; MENIN; CAROLINO; GORDO, 2012). Com o intuito de recuperar as áreas degradadas e manter a integridade da mata da UFAM, a Prefeitura do Campus Universitário tem como uma das providências ao construir um prédio novo na universidade, destinar os restos florestais resultantes da supressão vegetal a uma dessas áreas descampadas (CUNHA, 2019). Ao longo dos anos, as clareiras foram significativamente extintas (Figura 52), e até mesmo a quantidade de floresta desmatada para construção dos edifícios educacionais diminuiu (Figura 53), contribuindo para a preservação deste fragmento

florestal urbano. Isso evidencia a importância do manejo correto dos espaços livres disponíveis.

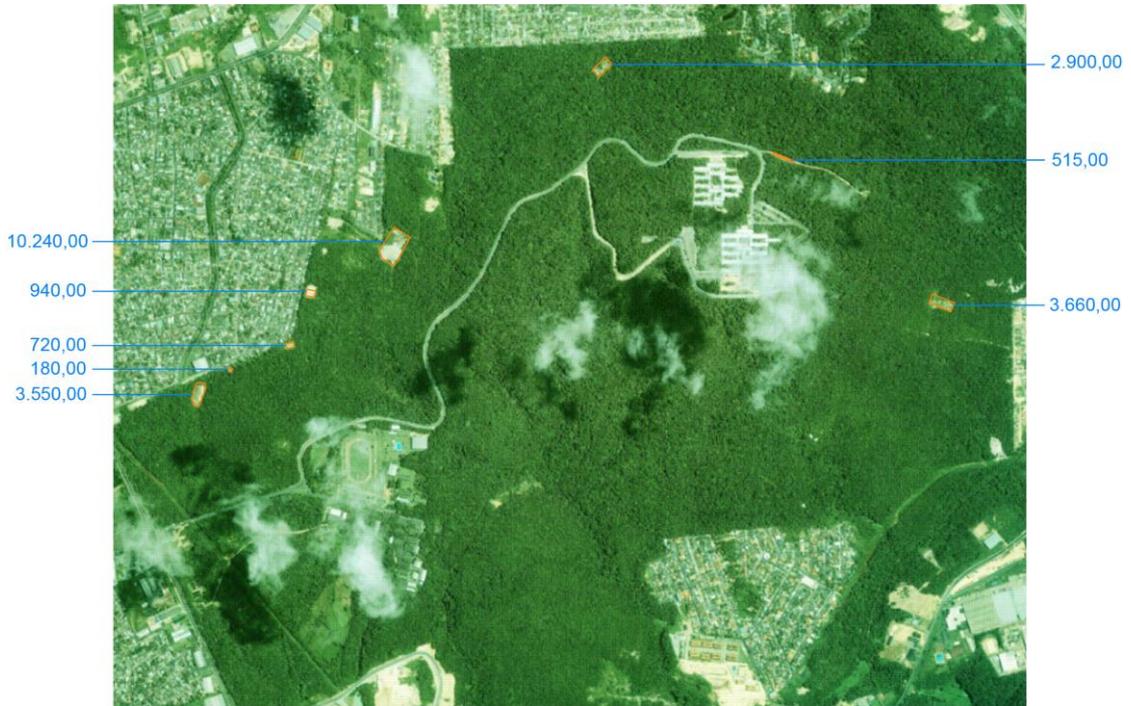


Figura 52: Mapa de recuperação de áreas desmatadas entre 1979 e 2019, em metros quadrados. Foto de satélite anterior a 2007. Fonte: Prefeitura do Campus Universitário UFAM - PCU.

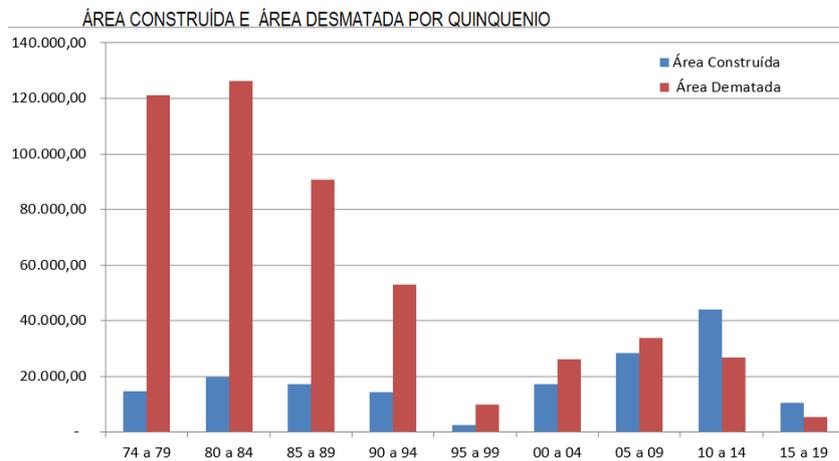


Figura 53: Gráfico que mostra a relação entre área construída e área desmatada entre 1974 e 2019. Fonte: Prefeitura do Campus Universitário - PCU, 2019.

Predomina o comércio nas Avenidas Beira Rio e Beira Mar em todas as margens, tanto nos lados com lotes quanto nas calçadas à margem do igarapé; nestas, as apropriações

são improvisadas e irregulares em sua maioria. Mesmo assim, há usos regularizados, como academia ao ar livre.

A área do igarapé propriamente dita é alvo de descarte inadequado de resíduos por parte dos moradores e, em alguns pontos da avenida, formaram-se “lixeiros viciadas”. O muro de divisa da UFAM, que barra a ocupação ilegal nas Áreas de Preservação, já foi vandalizado, tendo uma variedade de aberturas de acesso clandestino a trilhas e áreas de clareiras, que, segundo o corpo de segurança privada do campus da UFAM, abrigam práticas e rituais religiosos ou são pontos de uso de drogas (PONTES e QUEIROZ, 2021).

Há cercas e grades que separam o igarapé da Beira Rio e sua escassa mata ciliar das calçadas e ruas ao longo das Avenidas Beira Rio e Beira Mar (Figuras 54 e 55). Se observada por ortofotos (imagens de satélite) e mapas, há significativa presença vegetada nesta paisagem e é um dos poucos espaços livres com vegetação no Coroado (sem contar a APA Floresta Manaós).

Analisadas à escala do olho humano, através do percurso, é perceptível a presença reconfortante das árvores cercadas ao longo do igarapé, que dão sombra aos pedestres e aos comércios ambulantes que se desenvolvem, e que, apesar de ocuparem áreas pedonais, dão vida ao espaço público (PONTES e QUEIROZ, 2021).



Figura 54: Avenida Beira Mar. Fonte: autora, 2021.



Figura 55: Avenida Beira Rio. Fonte: autora, 2021.

Devido a ações de vandalismo ou impacto de veículos, vários trechos das grades da Avenida Beira-Rio foram depredados, e os muros da universidade foram danificados por

habitantes das proximidades, com o intuito de criar acessos clandestinos à mata da UFAM (Figuras 56 e 57).



Figura 56: pessoa entrando na mata através de buraco no muro da UFAM. Fonte: Google Street View, 2019.

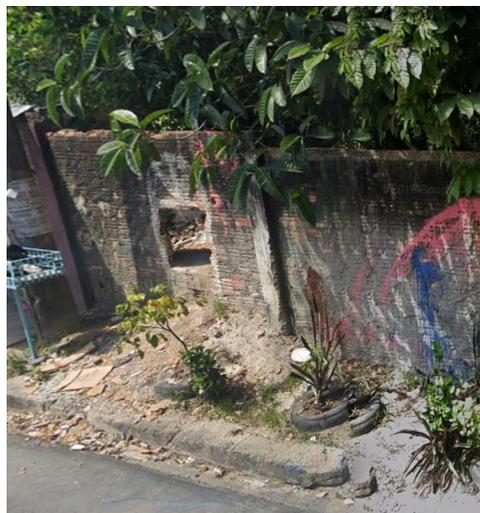


Figura 57: buraco no muro da UFAM, rua Astro Barroso. Fonte: Google Street View, 2019.

Já acerca da área correspondente ao bairro do Aleixo, esta possui maior quantidade de espaços livres, em razão das Áreas de Proteção Permanente preservadas próximas a condomínios residenciais (dentro destes condomínios também há fragmentos verdes preservados) e da presença do Corredor Ecológico do Mindu, além de grandes lotes vazios e ocupados por indústria. No entanto, uma consequência disso são espaços construídos desconectados uns dos outros, a exemplo, os conjuntos Petros e Tiradentes, pois apesar de terem muitos fragmentos verdes preservados, são fechados em si.

### 6.1.8. Vegetação

A área da UFAM possui massa vegetal que varia entre mata ombrófila (Setor Norte da UFAM) e vegetação campinarana (Setor Sul da UFAM), popularmente conhecida como “mata de capoeira” (MARCON; CRUZ; MENIN; CAROLINO; GORDO, 2012). São árvores de médio a grande porte, que variam entre originais e plantadas.

Já no trecho das avenidas Beira Rio e Beira Mar, as árvores foram quase que em sua totalidade crescendo de forma espontânea ou foram plantadas pelos próprios moradores, com uma ação pontual da Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMMAS), de acordo

com o próprio órgão. Há vegetação próxima ao muro da UFAM, também plantadas pelos próprios moradores.

Há 30 anos morando no bairro do Coroado, moradores como Carminha Xavier da Costa, 66, explicam com generosidade a origem da existência de mangueiras, azeitoneiras, taperebazeiros, cupuaçuzeiros e outras frutas enraizadas em toda a orla do igarapé que leva o mesmo nome do bairro, do lado da avenida Beira Rio. “Eu plantei muitas dessas árvores quando cheguei aqui”, conta ela. Carminha disse que a prefeitura, administrada por Amazonino Mendes, iniciou a arborização, mas nas proximidades da casa onde mora, todas as mais de 20 árvores dali foram plantadas por ela (JORNAL A CRÍTICA, 2013).

Na área do bairro do Aleixo, muitas áreas de APP foram preservadas em seus 30 metros previstos no Plano Diretor de Manaus, especificamente entre os conjuntos habitacionais Petros e Tiradentes, apesar de algumas ocupações irregulares em determinadas áreas, como nas proximidades da Feira do Coroado.

## **6.2. TERRITORIALIDADE**

### **6.2.1. Histórico breve da ocupação do território: bairro Coroado**



Figura 58: Localização do bairro do Coroado na cidade de Manaus. Fonte: Google Earth, 2021.

O começo da década de 1970 marca o início da formação do território hoje conhecido como bairro do Coroado. Foram erguidas as primeiras moradias de madeira ao longo do Igarapé Beira-Rio (Figuras 59 e 60), local de um antigo Buritizal, dentro da área verde da UFAM (Universidade Federal do Amazonas). Com a consolidação do Polo Industrial de Manaus (Zona Franca de Manaus), populações sem condições financeiras de adquirir terras urbanas pela via legal procuravam “áreas não ocupadas” próximas ao Distrito Industrial. De acordo com os primeiros moradores, a área era desprovida de infraestrutura básica, principalmente viária, elétrica e de saneamento (BARBOSA, 2009).

O comércio dos terrenos era responsabilidade desses primeiros ocupantes, e a população advinda de outras regiões da capital e do interior os ocupava. Isso acontecia em consequência tanto de remoções forçadas, como da extinta Cidade Flutuante (desmantelada em 1967), quanto por migrações de outras localidades ou do interior do Estado, motivadas pela busca de empregos e melhores condições de vida em Manaus (PONTES e QUEIROZ, 2021).

De acordo com entrevistas realizadas por Barbosa (2009), esses moradores eram provenientes especialmente do interior do Amazonas (12%), e os demais vinham de Estados como o Pará (3%), Ceará (3%) e Maranhão (2%). Vale ressaltar os registros, que já ocorriam na década de 1970, de apropriação ilegal seguida de venda do terreno ocupado (BARBOSA, 2009).

Entre 1979 e 1982, período de gestão do governador José Lindoso, houve os primeiros projetos de urbanização implementados no Coroado, sendo estes a canalização do igarapé da Beira-Rio junto à implantação de duas vias marginais: as Avenidas Beira-Rio e Beira-Mar (JORNAL DO COMÉRCIO, 2006).



Figura 59: Avenida Beira Rio em 1983. Fonte: Manaus de Antigamente.



Figura 60: Avenida Beira Rio em 2021. Fonte: autora, 2021.

As avenidas Rodrigo Otávio (antiga estrada do Contorno e eixo principal de conexão entre Distrito Industrial e centro de Manaus), Cosme Ferreira e André Araújo já existiam antes da urbanização do bairro, estas últimas sendo a antiga Estrada do Aleixo, responsável por ligar o bairro Centro à Colônia Antônio Aleixo (antigo leprosário). Para atender a demanda intensa de fluxo de veículos, providenciou-se pavimentação e readequação de suas geometrias, consolidando o eixo Distrito-Centro. Esta malha viária também é fator de delimitação do bairro e da própria UFAM, já que em aproximadamente 1975, com a inclusão da área de mata ao patrimônio da instituição (de incumbência da FUA – Fundação Universidade do Amazonas), o campus universitário foi cercado de forma permanente (MARCON; CRUZ; MENIN; CAROLINO; GORDO, 2012). Mesmo envolvendo altos custos, foi constante o esforço de preservação dos limites entre a UFAM e os bairros circunvizinhos, com o objetivo de garantir a segurança de servidores e estudantes nas dependências do campus. Ainda assim, existem “pelo menos 8 trilhas e pequenas estradas (acessos secundários) que dão acesso às áreas internas da UFAM, e muitas dessas aberturas se dão na interação com o bairro do Coroado” (Figura 61) (PONTES e QUEIROZ, 2021).

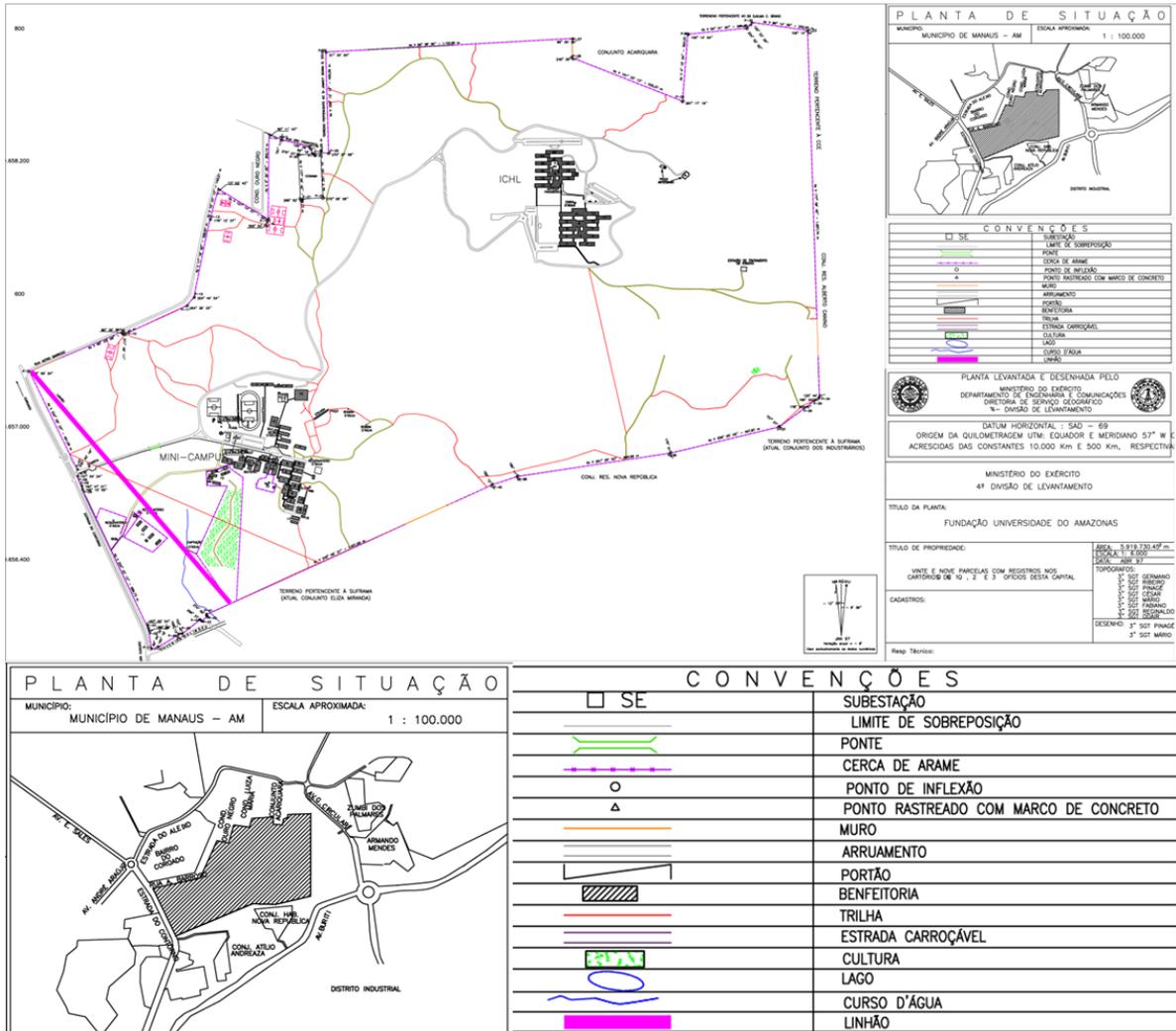


Figura 61: Mapa de trilhas e caminhos secundários da mata da Universidade Federal do Amazonas. Fonte: Prefeitura do Campus Universitário – PCU, 2021.

### 6.2.2. Histórico breve da ocupação do território: bairro Aleixo



Figura 62: Localização do bairro do Aleixo na cidade de Manaus. Fonte: Google Earth, 2023.

Em 1942, iniciaram-se as primeiras ocupações irregulares que deram origem ao bairro do Aleixo, sendo rota de passagem para a Colônia Antônio Aleixo através da antiga Estrada do Aleixo (atualmente Avenida André Araújo/Avenida Cosme Ferreira), construída para conectar Manaus a este antigo abrigo de portadores de Hanseníase após encerramento das atividades do leprosário de Penna em Paricatuba. No Aleixo também se localizava, até 1968, o lixão da cidade, que se tornou o Horto Municipal (Figura 63) e mais tarde o parque Cidade da Criança, inaugurado em 2011 (Figura 64).



Figura 63: Vista do antigo Horto Municipal (1970), atual Parque Cidade da Criança. Fonte: Instituto Durango Duarte.



Figura 64: Parque Cidade da Criança, no bairro Aleixo. Fonte: Manauscult, 2016.

Assim como o Coroado, em sua origem, o Aleixo não possuía infraestrutura básica viária, de rede de água, iluminação urbana e saneamento, sendo os primeiros moradores os responsáveis por abrir as primeiras ruas, a São Domingos e a Bonsucesso, com auxílio de facões e serviços de tratores. Além disso, houve o aterramento e poluição de igarapés, consequência da ocupação humana no local:

O bairro apresentava inúmeros igarapés que hoje estão aterrados ou poluídos, como é o caso do igarapé do Curre, muito lembrado pelos moradores antigos. De acordo com Clóvis Ferreira, morador do bairro há 45 anos, o igarapé era comumente utilizado para tomar banho e pescar emprestando seu nome à antiga rua do Curre, atual Severiano Nunes. Nesta rua, estava localizado o bar Nacionalino, ponto de referência do bairro durante muitos anos e que funcionou até 1983. (JORNAL DO COMÉRCIO, 2005).

O Aleixo passou a ser um atrativo graças às casas noturnas e bares que surgiram no local, como o Stakadrink's, ou Drinkfacas (conhecido por ser palco de brigas e confusões), além de bares como o Caranã, o Clube dos Oficiais, o Rip Show Clube e o prostíbulo conhecido pelas proximidades como Tia Xica. Após a extinção desses estabelecimentos, surgiram novos espaços de lazer no bairro, “como a casa de jogos e boliche Amazon Bowling, a boate Zoom e o complexo poliesportivo do Vicentão, composto pelo campo de futebol e as quadras de vôlei, que atendem as comunidades das áreas adjacentes” (JORNAL DO COMÉRCIO, 2005).

O começo da urbanização do bairro ocorreu no final dos anos 1970, e sua consolidação aproximadamente em 1980, apesar da quantidade insuficiente de escolas públicas, postos médicos, feiras livres e delegacia de polícia. Por outro lado, consolidaram-se diversos prédios institucionais, tais como: Tribunal Regional Eleitoral, a Delegacia Regional do Ministério do Trabalho, o Ministério Público Federal, o Ministério Público Estadual e Secretaria da Fazenda (SEFAZ). Além destes, há edifícios de órgãos administrativos, entre eles a sede da central dos Correios e o Tribunal Henocho Reis, contando ainda com agências bancárias do Itaú, Bradesco e Banco do Brasil. Já em relação a igrejas, entre católicas e evangélicas, as de maior destaque são: São José de Belo Horizonte, São Benedito, Santa Edwiges, São Paulo Apóstolo, Sagrado Coração, Igreja da Paz, Assembleia de Deus e 1ª Igreja Batista do Aleixo (JORNAL DO COMÉRCIO, 2005).

Com a consolidação das habitações no bairro, percebeu-se grande variação de moradias, desde casas menores de madeira a casarões de alto padrão, estas localizadas especialmente em conjuntos habitacionais, além de prédios habitacionais, contribuindo para a verticalização da área. “Estas características tornam a área um bairro paradoxal, no qual convivem pessoas das mais diversas classes econômicas e sociais” (JORNAL DO COMMERCIO, 2005).

Além disso, há uma variedade significativa de comércios e serviços disponíveis: drogarias, padarias, supermercados, lojas de material de construção, vidraçarias, oficinas automotivas, sorveterias etc. Porém, a oferta de escolas públicas é deficiente, ao contrário de escolas particulares, que são em maior número no bairro. Por fim, a parte alta do bairro é amplamente conhecida como “Cidade das Comunicações”, já que nessa parte do Aleixo estão localizados os prédios da Rede Amazônica de Rádio e Televisão, a TV e jornal A Crítica, TV Rio Negro, jornais o Estado do Amazonas e Correio Amazonense (JORNAL DO COMMERCIO, 2005).

### **6.2.3. Apropriação dos espaços livres dos bairros, na área de intervenção**

Devido ao histórico de ocupação irregular tanto no Coroado quanto no Aleixo, ambos possuem ocupações irregulares, trilhas clandestinas e clareiras em áreas de preservação, ainda que no Aleixo tais características sejam menos intensas que no Coroado. Também é observado o plantio de árvores por parte dos próprios moradores e indícios de apropriação da APP como espaço de lazer e permanência.

## **6.3. POPULAÇÃO**

Para análise de densidade, considerou-se os dados dos bairros onde está inserida a área de estudo, Coroado e Aleixo, a partir do último Censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), de 2010, e suas projeções para o Censo 2022.

O Censo de 2022 prevê uma população próxima de 2.255.903 milhões de habitantes em Manaus (estimativa de 2021), com mulheres e jovens em maior número. No bairro do Coroado, a população registrada é de 64.289 habitantes (estimativa de 2021), também com maioria de mulheres e jovens, e idosos em menor número. O bairro do Aleixo possui 25.858 habitantes (estimativa de 2021), com dados similares ao bairro do Coroado.

Tendo em vista o levantamento de dados para embasar a proposta de intervenção, somou-se as bases dos bairros do Coroado e do Aleixo. Desse modo, o público atingido pelo parque é de 90147 habitantes, sendo 48,47% o percentual de homens e 51,52% o de mulheres (Figuras 65 e 66), com total de 48.900 crianças entre 0 e 14 anos e 8.800 idosos (Figuras 67, 68 e 69).

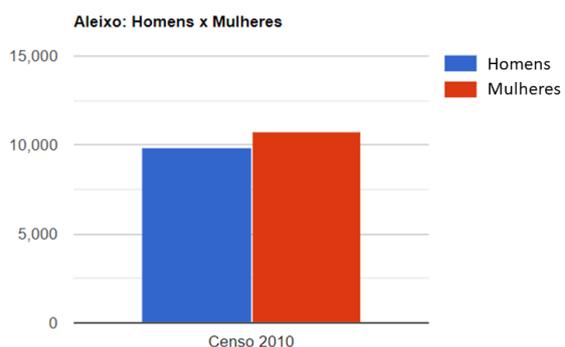


Figura 65: Gráfico de população de homens (47.79%) em relação a de mulheres (52.21%) no bairro do Aleixo. Fonte: IBGE, 2010.

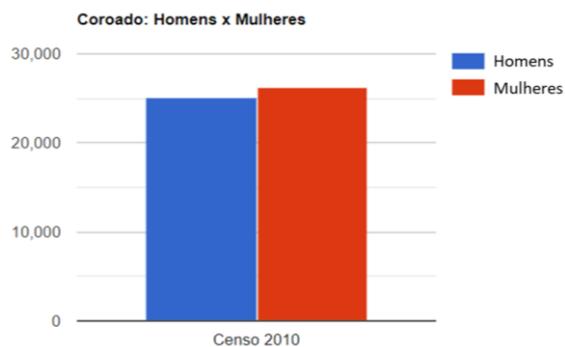


Figura 66: Gráfico de população de homens em relação à de mulheres no bairro do Coroado. Fonte: IBGE, 2010.

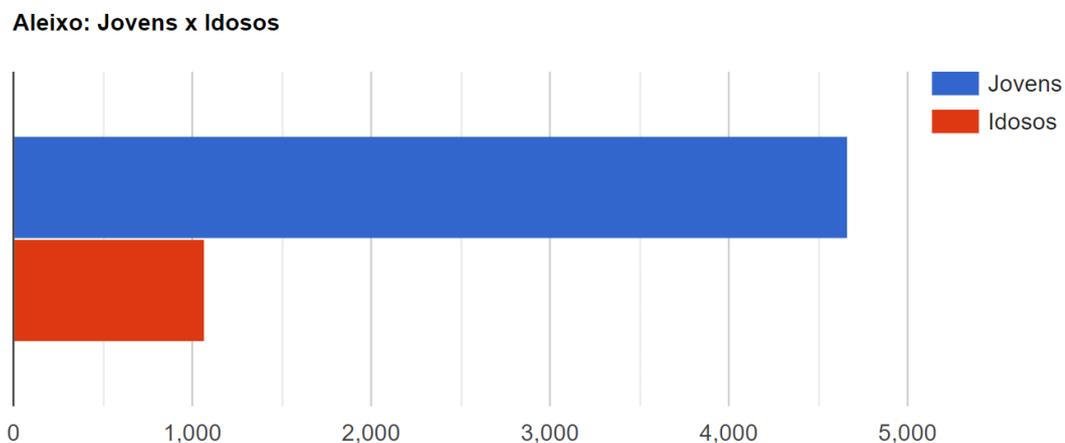


Figura 67: Gráfico de população de jovens em comparação à de idosos no bairro do Aleixo. Fonte: IBGE, 2010.

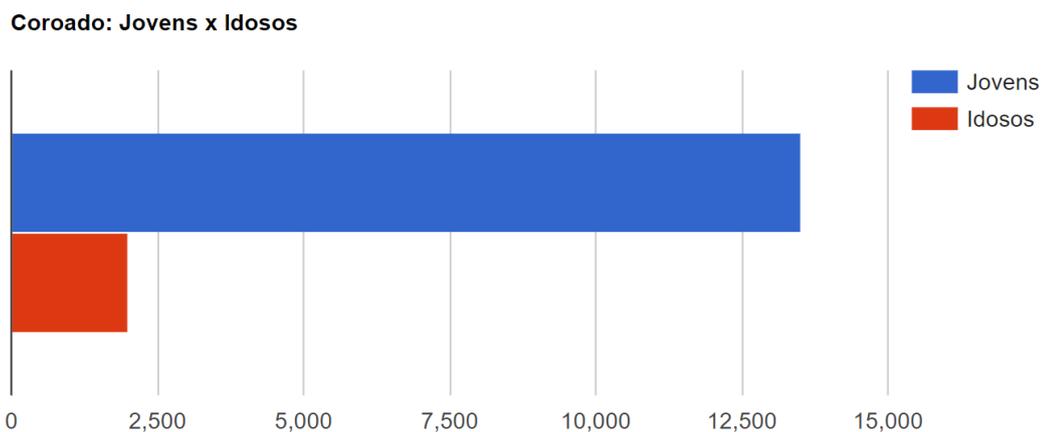


Figura 68: Gráfico de população de jovens em comparação à de idosos no bairro do Coroado. Fonte: IBGE, 2010.

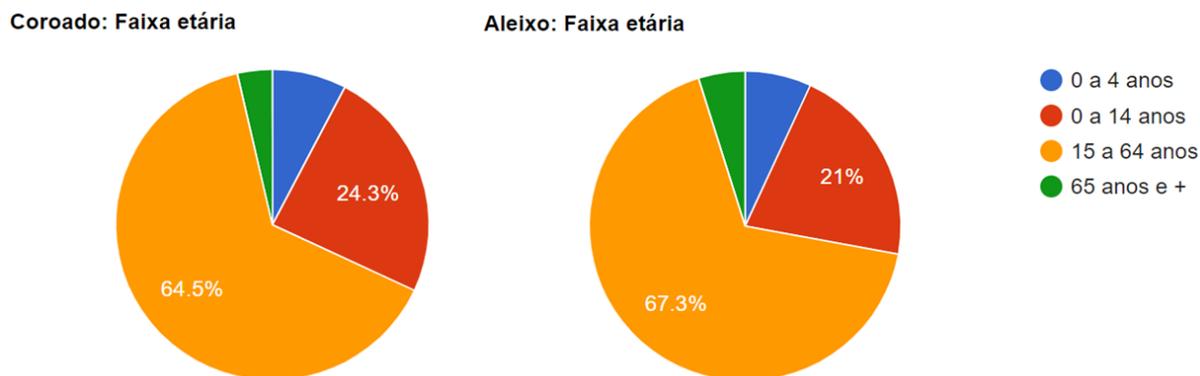


Figura 69: Gráficos de faixas etárias dos bairros do Coroado e Aleixo. Fonte: IBGE, 2010.

### 6.3.1. Análise: densidade demográfica / populacional

Segundo Claudio Acioly Jr. e Forbes Davidson (1998), densidade demográfica ou populacional é a razão que envolve o total de habitantes e a área na qual habita a população, tendo como unidade de medida habitantes por hectare (hab./ha), e tem dois modos de ser apresentada: densidades bruta e líquida. A Densidade Bruta informa o número de habitantes de um local em função da área total da região de estudo. Já a densidade líquida demonstra o total de habitantes de determinada localidade somente em função da área destinada ao uso habitacional, subtraindo-se as demais áreas não residenciais: espaços públicos (vias, praças etc.), comércio, escolas, indústria, etc. (Figuras 70, 71 e 72) (ACIOLY E DAVIDSON, 1998).

### Densidades Demográficas Bruta e Líquida

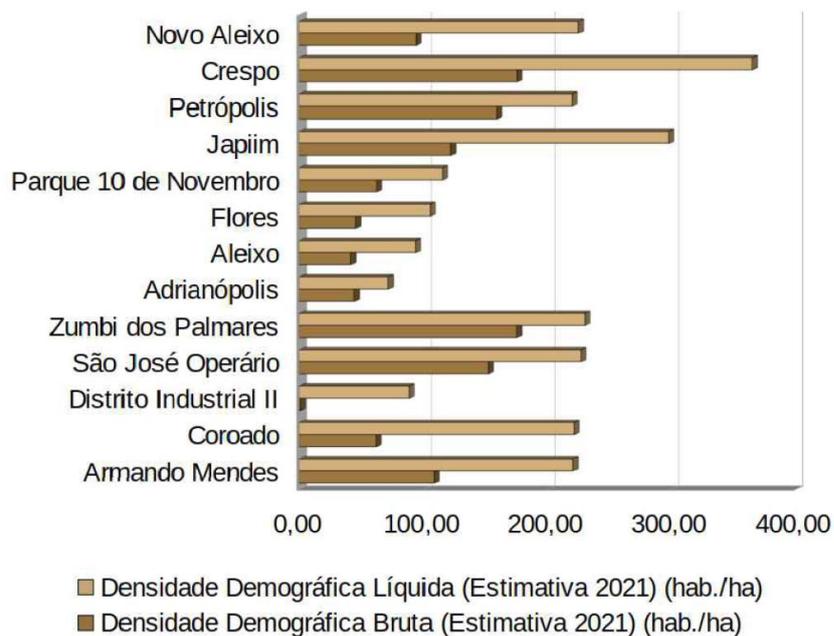


Figura 70: Gráfico de densidade demográfica líquida x bruta. Fonte: Disciplina de Laboratório de Prática de Projeto de Urbanismo II (baseado nas estimativas do Censo do IBGE), 2022.

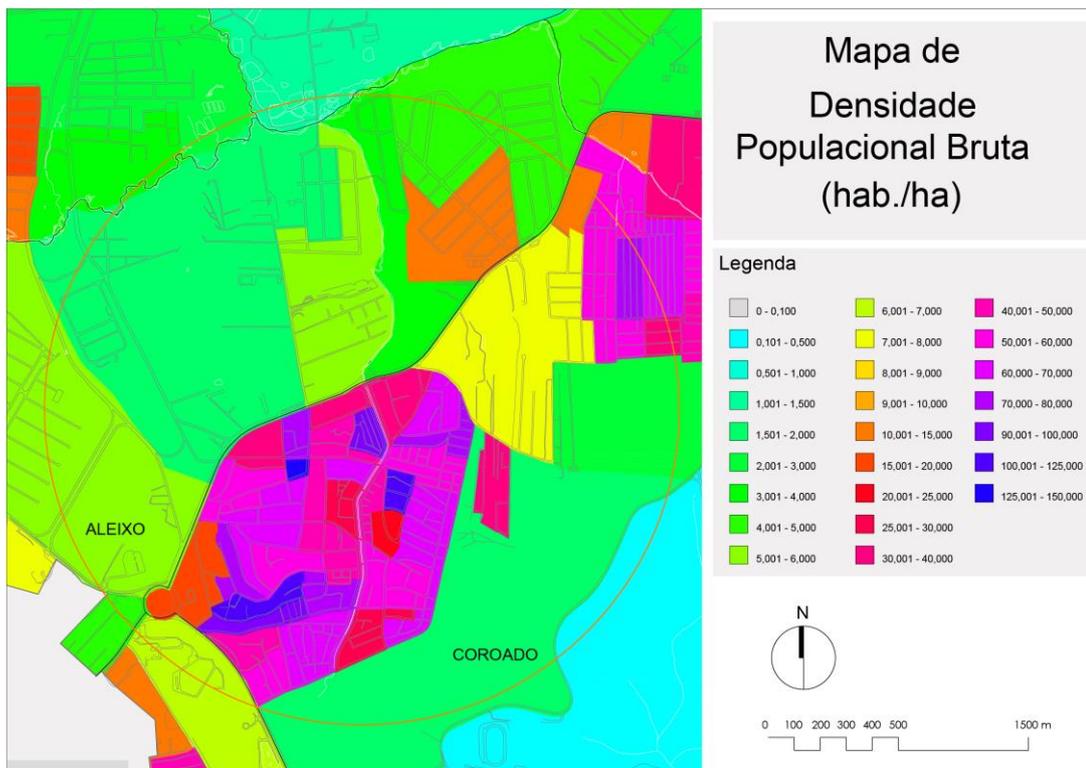


Figura 71: Mapa de densidade populacional bruta da área de estudo. Fonte: Disciplina de Laboratório de Prática de Projeto de Urbanismo II (baseado nas estimativas do Censo 2022 do IBGE), 2022.

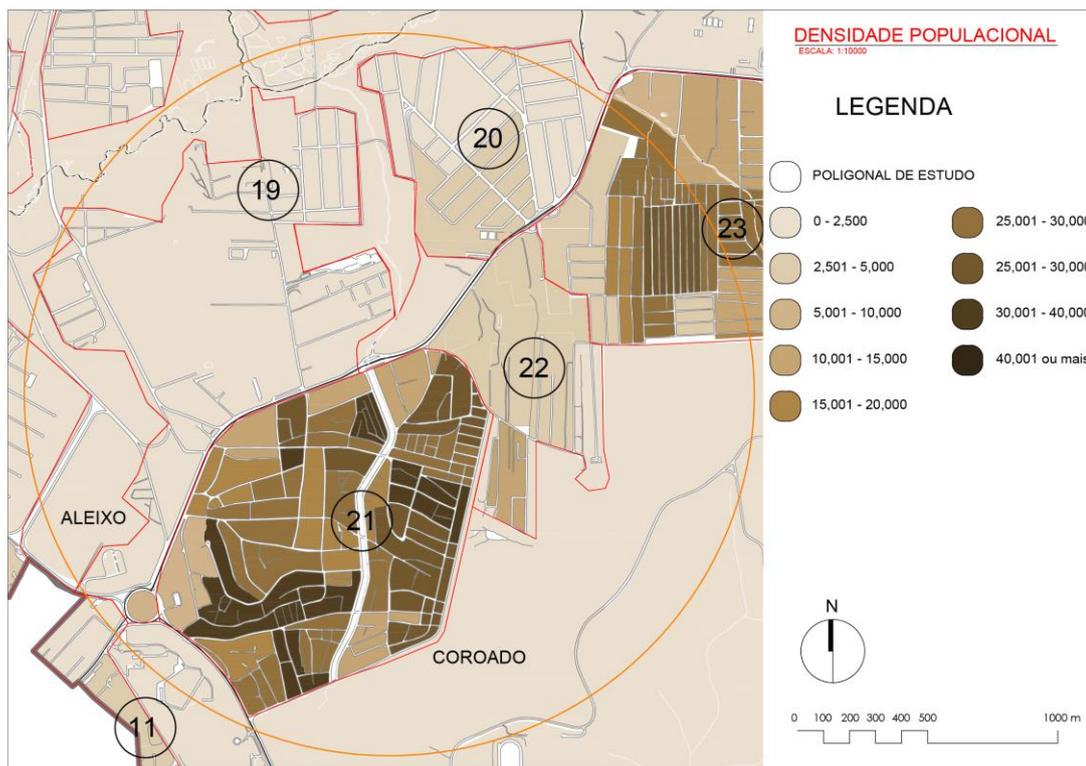


Figura 72: Mapa de densidade populacional líquida da área de estudo. Fonte: Disciplina de Laboratório de Prática de Projeto de Urbanismo II (baseado nas estimativas do Censo do IBGE), 2022.

Os dados de densidade são imprescindíveis para que se estude propostas de intervenção urbana, já que com tais informações pode-se tomar decisões relacionadas à escala projetual e analisar com precisão e eficiência o desempenho de propostas urbanísticas.

### 6.3.2. Densidade habitacional

A densidade habitacional se trata do quantitativo de unidades construídas em uma área urbana por hectare (ACIOLY, 1998). Porém, na definição de Merlin e Choay, é o total de residências sobre um espaço de terra ocupado, considerando também vias, áreas verdes, equipamentos urbanos (densidade bruta) ou somente os usos habitacionais (densidade líquida) (Figuras 73 e 74).

### Densidades Demográficas - 2010 e Estimativa 2021

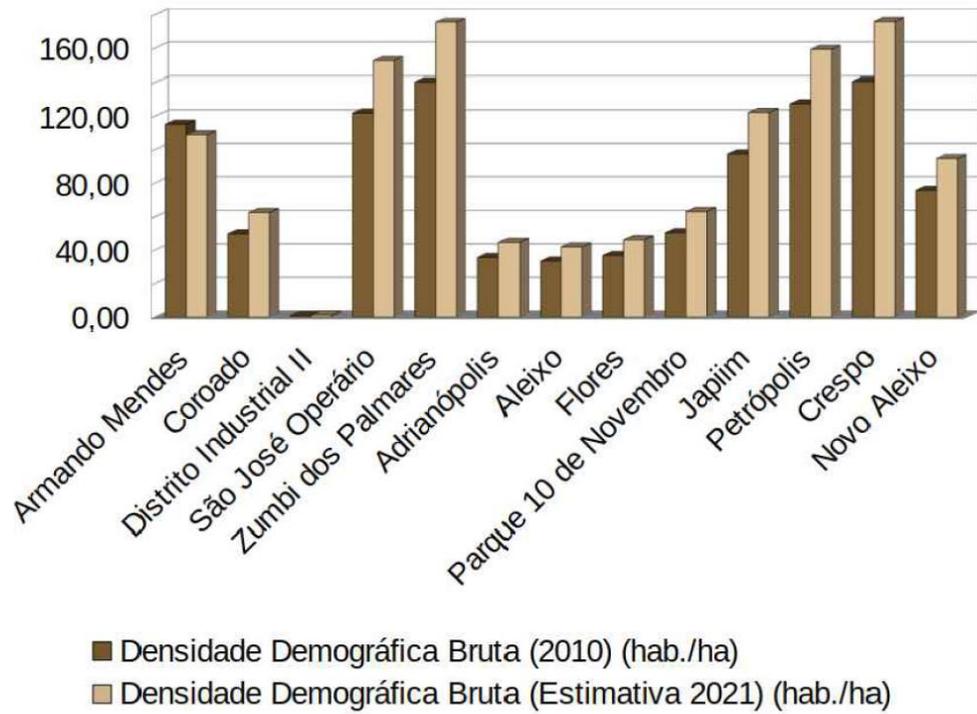


Figura 73: Gráfico de densidades habitacionais do Coroado, Aleixo e bairros adjacentes à área de estudo. Fonte: Disciplina de Laboratório de Prática de Projeto de Urbanismo II (baseado no Censo do IBGE 2010), 2022.

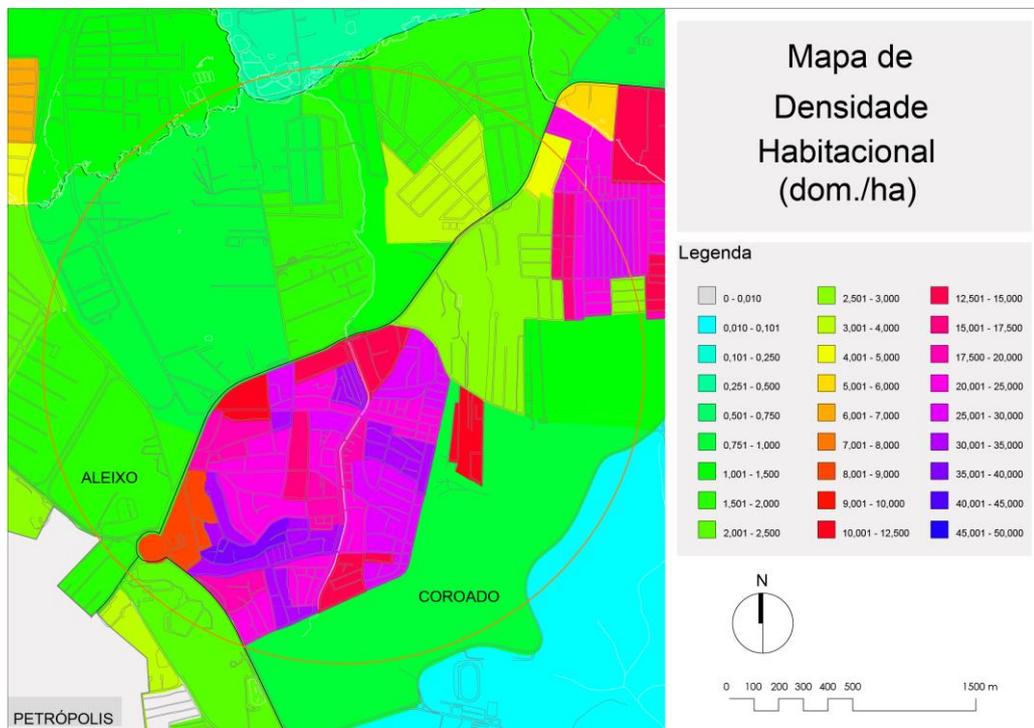


Figura 74: Mapa da densidade habitacional bruta da área de estudo. Fonte: Disciplina de Laboratório de Prática de Projeto de Urbanismo II, 2022.

### 6.3.3. Densidade construída

A Densidade Construída demonstra a proporção de metros quadrados de edificação existentes por hectare (ACCIOLY, 1998). O conceito de mais sucesso, até metade do século XX, era o do urbanismo moderno: a cidade ideal caracteriza-se pelos grandes espaços, com a segregação de usos do solo (habitacional, comercial e industrial) e prioridade ao automóvel e outros meios de transporte, necessários para o acesso da população à cidade. Após o declínio do urbanismo moderno, percebeu-se a problemática deste modo de projetar a cidade, que inclui: exclusão do direito à cidade das faixas populacionais mais empobrecidas, os grandes deslocamentos, que tomam bastante tempo etc. Desse modo, conclui-se que áreas urbanas adensadas podem gerar bons resultados para a cidade, uma vez que haja infraestrutura urbana condizente com a necessidade dos habitantes da área (Figura 75) (LAB. PRAT. PROJETO DE URBANISMO II, 2023).

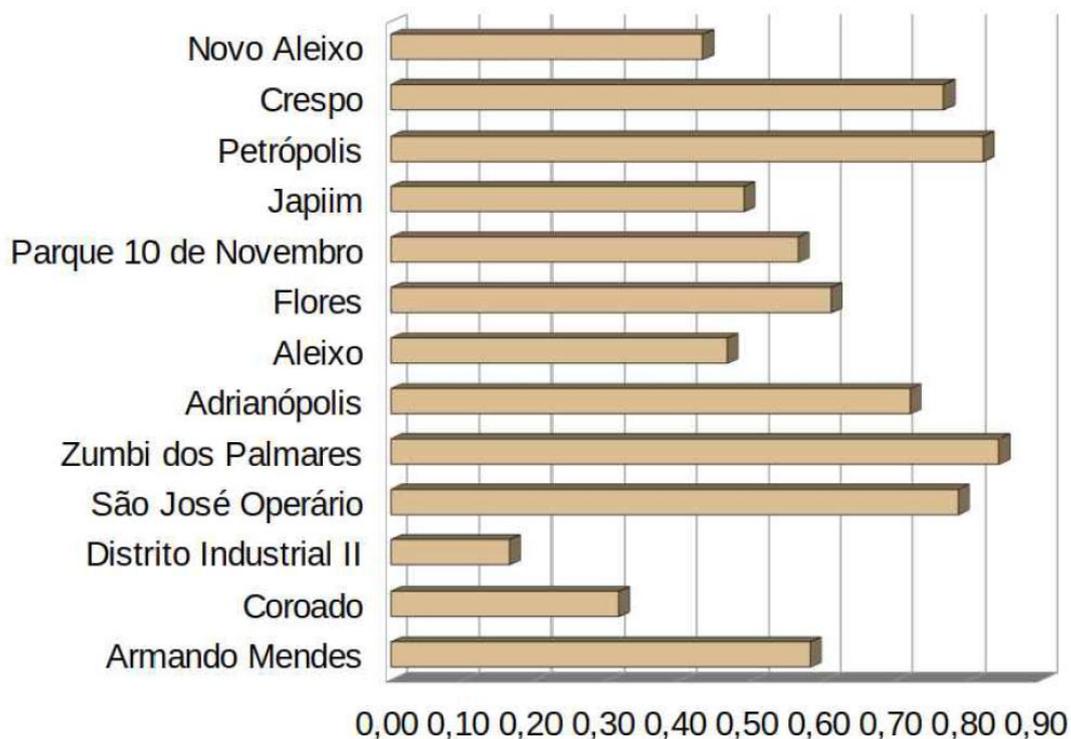


Figura 75: Gráfico de densidade construída do Coroadó, Aleixo e bairros adjacentes à área de estudo. Fonte: Disciplina de Laboratório de Prática de Projeto de Urbanismo II (baseado no Censo do IBGE 2010), 2022.

### 6.3.4. Renda e Média de Moradores por Domicílio

Baseado no estudo feito pelo grupo de pesquisa Quapá-SEL sobre Manaus, é perceptível uma disparidade entre a faixa de renda salarial do Aleixo e do Coroadó, nesse predominando a faixa entre 0 e até 3 salários mínimos, e naquele a renda é predominantemente acima de 3 salários (Figura 76). Além disso, segundo dados do IBGE de 2010, a média de moradores por domicílio no Coroadó é de 3,9 pessoas, e no Aleixo é de 3,7, este próximo da média da cidade e o Coroadó com média maior que a da cidade, que é de 3,7 moradores por domicílio.

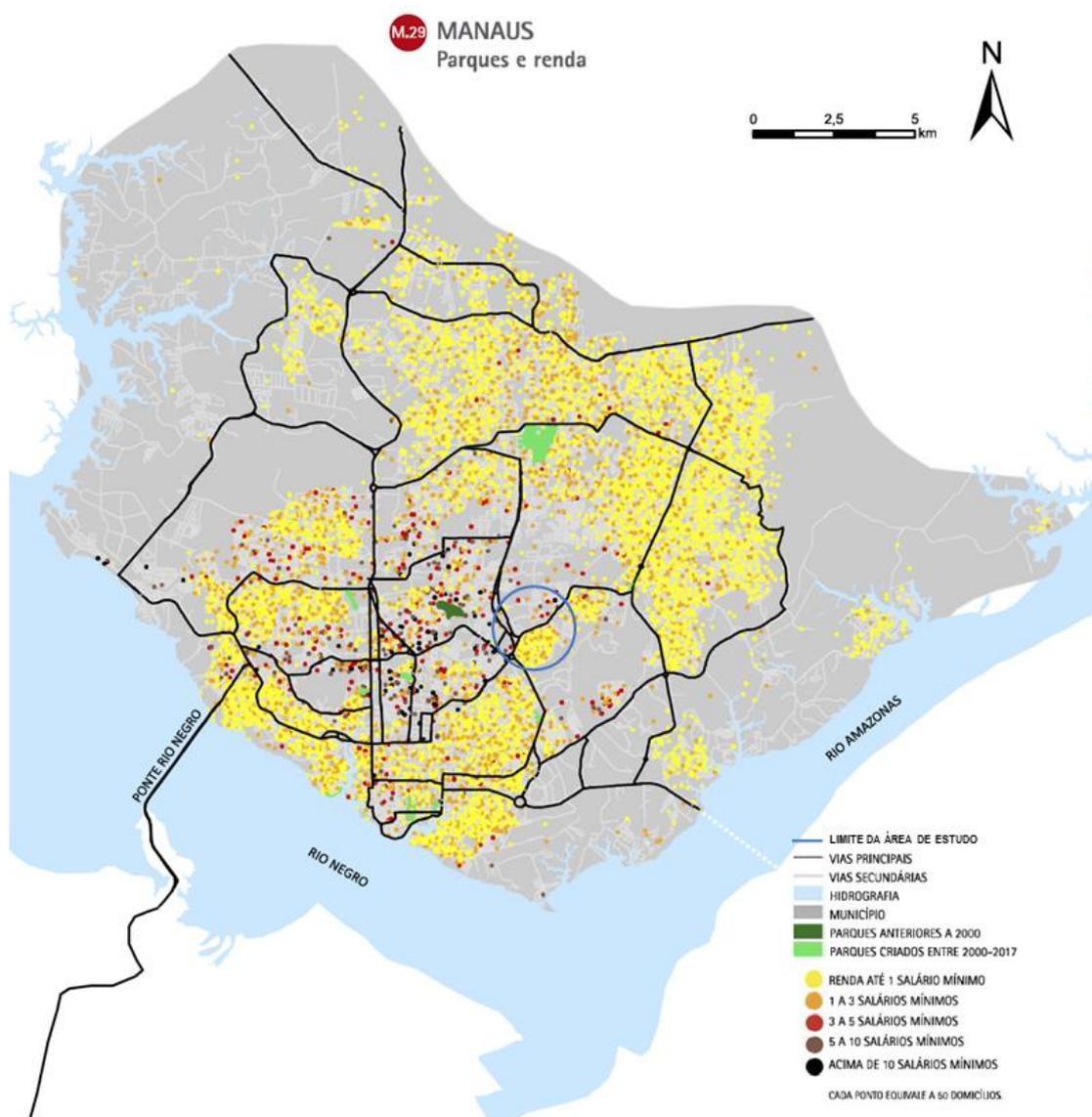


Figura 76: Mapa da renda dos habitantes de Manaus, com destaque para a área de estudo. Fonte: Sakata e Ribeiro, 2018 (com modificações da autora).

### **6.3.5. Conclusão**

Tendo em vista todos os dados analisados, conclui-se que há uma diversidade de público a ser atendido, com predominância de jovens, homens e mulheres, em parte habitantes de uma área pouco adensada (bairro Aleixo) e outra parte vivendo em área bastante adensada (Coroadó), o que indica a necessidade de espaços públicos a fim de promover qualidade de vida à população. O Aleixo, por ser menos adensado, representa oportunidade de concepção de novos espaços públicos sem remoções de grande impacto. Em questão de poder aquisitivo, os habitantes do Aleixo possuem renda mensal maior (4930 reais) em comparação com o Coroadó, onde a renda mensal é de 1049 reais (IBGE, 2010), o que limita as opções de lazer, cultura e contato com a natureza da população, já que esses serviços se encontram afastados de suas habitações. Em contraponto, no Aleixo o acesso a lazer e cultura é facilitado tanto pela renda maior quanto pela oferta destes usos no próprio bairro.

## **6.4. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO E EQUIPAMENTOS URBANOS**

A análise dos lotes quanto ao seu uso e ocupação é base para a compreensão da dinâmica urbana da área de estudo, já que a tipologia de uso determinada pelos proprietários dos lotes norteia a função que cada região do espaço exerce na área de estudo. Os usos discriminados nesta análise são: residencial, comercial, misto (residencial e comercial), institucional, educacional, industrial e religioso (Figura 77).

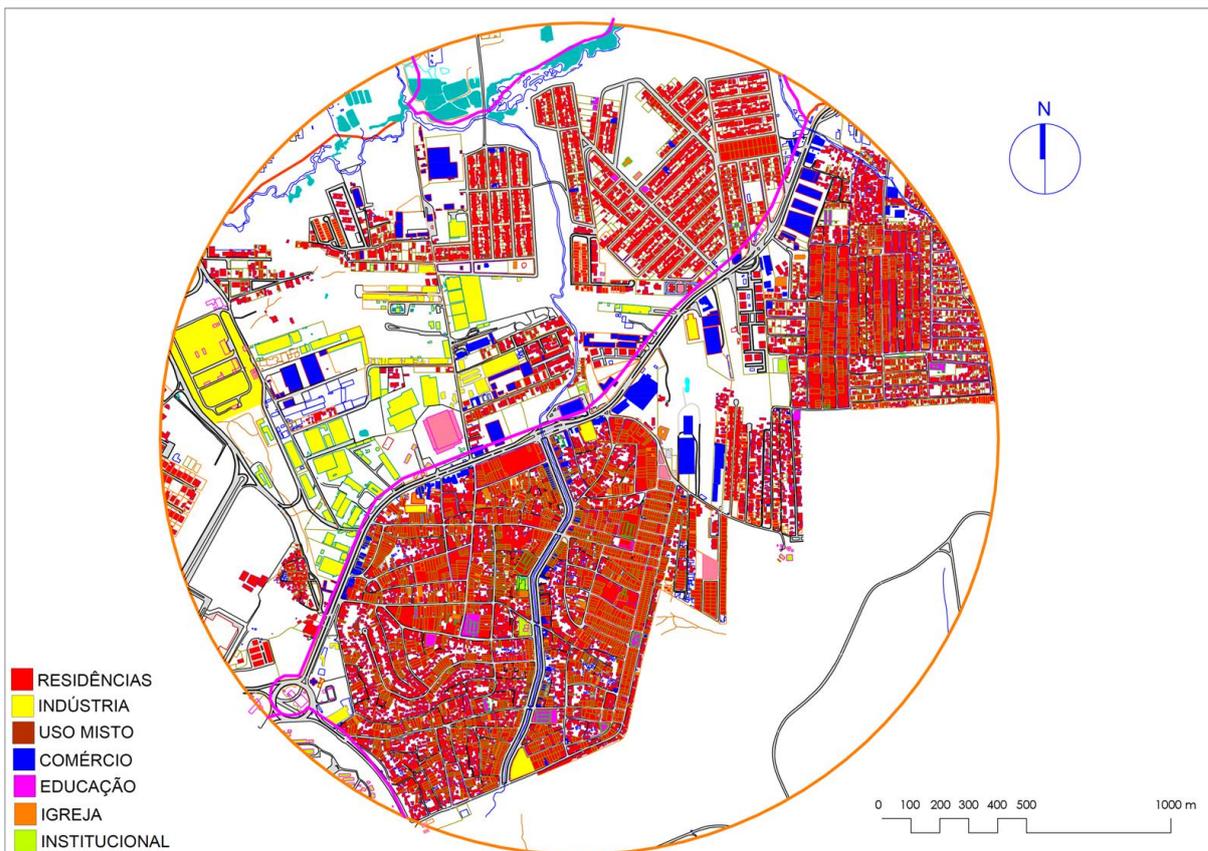


Figura 77: Mapa de usos do solo da área de intervenção. Fonte: autora, baseado nos mapas feitos na disciplina de Lab. Prat. Planejamento Urbano II, 2014 e 2022.

No mapa acima, é possível observar, em vermelho, a predominância de uso residencial, do qual a área de estudo faz parte. Observa-se também os arranjos de usos comerciais, mistos e institucionais ao longo das vias mais importantes dos bairros do Coroadó e do Aleixo, formando um fenômeno conhecido como coesão, em que os estabelecimentos comerciais parecem estar próximos uns dos outros de forma que cada um conduz o público do outro. Por outro lado, a análise dos equipamentos urbanos visa destacar os edifícios com os seus respectivos usos, que prestam serviços básicos aos habitantes da área, e que normalmente se dispõem de forma coesa de uso comercial, em vias principais. Já os espaços de lazer do mapa são principalmente voltados ao esporte: quadras poliesportivas, campos de futebol de areia, entre outros.

## 6.5. MORFOLOGIA URBANA



Figura 78: Mapa de morfologia urbana da área de estudo. Fonte: Disciplina de Planejamento Urbano II, 2022.

Segundo LAMAS, os estudos relacionados a morfologia urbana tratam da estrutura e configuração exteriores do ambiente urbano e das suas relações estabelecidas, resultando na definição da estrutura da paisagem urbana (LAMAS, 1993). “O termo ‘morfologia’ utiliza-se para designar o estudo da configuração e da estrutura exterior de um objeto. É a ciência que estuda as formas, interligando-as com os fenômenos que lhes deram origem.” (LAMAS, 1993, pág. 37).

Tendo em vista os conceitos apresentados, COSTA e NETTO (2015) destacam a ligação inerente entre morfologia urbana e usos do solo, já que as demandas sociais de cada momento histórico e intenções humanas se manifestam na edificação, no parcelamento do solo e nos espaços livres. Conseqüentemente, há impacto no traçado urbano, composto por “vias, praças, quadras e suas consequentes subdivisões em quarteirões e lotes.” (DINIZ e OLDONI, 2017).

Levando-se em conta tais definições, além da aplicação ao meio urbano e com base na “visão tripartite no plano urbano”<sup>1</sup>, LAMAS (1993) denomina dez elementos morfológicos: “o solo, os edifícios, o lote, o quarteirão, a fachada, o logradouro, o traçado, a praça, o monumento, árvore e a vegetação, e por último, o mobiliário urbano.” (DINIZ e OLDONI, 2017).

Para análise morfológica da área de estudos, baseando-se nas definições supracitadas, nos elementos existentes no local e na escala urbana do projeto, utilizou-se os seguintes critérios: tipo de traçado urbano; edificações; densidade demográfica; áreas verdes; e principais vias e acessos.

### **6.5.1. Tipo de traçado urbano**

Há um contraste entre tipos de malhas, pois a distribuição do bairro do Aleixo é regular e ortogonal, em oposição à organização predominantemente irregular da malha do Coroado. No setor 19 (Figura 79), o traçado urbano oscila entre regular e irregular, características viárias do bairro do Aleixo e do Coroado, respectivamente. Já no setor 20 (Figura 80), a malha é regular e ortogonal com trechos radiais. Os setores 21 e 22 (Figuras 81 e 82), apesar de inseridos no mesmo bairro (Coroado), possuem malha irregular com trechos regulares.

### **6.5.2. Edificações**

---

<sup>1</sup> “Análise metodológica da visão Tripartite, proposta pela Escola Inglesa – subdivisão da forma urbana em três complexos: o plano urbano, o tecido urbano e o uso e ocupação do solo – apontada por Netto, Costa e Lima (2014) e Conzen (1960). Na primeira parte de análise, referente ao plano urbano, encontram-se elementos morfológicos que compõem e estruturam a paisagem urbana. A compreensão destes elementos, segundo Lamas (2004), pressupõe o entendimento da forma e o modo como se estruturam nas diferentes escalas espaciais” (DINIZ e OLDONI, 2017).

Em todos os fragmentos demarcados, o uso principal é o residencial, seguido do uso comercial, como mostra o mapa de usos do solo apresentado no tópico anterior. O setor 22 possui majoritariamente áreas residenciais, mas próximo de grandes estabelecimentos comerciais. Já o setor 20, por englobar os conjuntos residenciais Tiradentes e Villar Câmara, é composto predominantemente por habitações. E os setores 19 e 21 compõem-se por usos residenciais e comércios, principalmente.

### 6.5.3. Densidade demográfica

Há um contraste de densidades demográficas entre os bairros do Coroadó e do Aleixo. Em análise mais geral, o Coroadó possui densidade populacional maior que a do Aleixo. Apesar disso, o setor 20 (Figura 80), localizado no Aleixo, é mais adensado que outros setores do bairro. Já o setor 22 (Figura 82), localizado predominantemente no Coroadó, apresenta menor densidade que o restante do bairro, existindo uma concentração maior de construções ao sul.

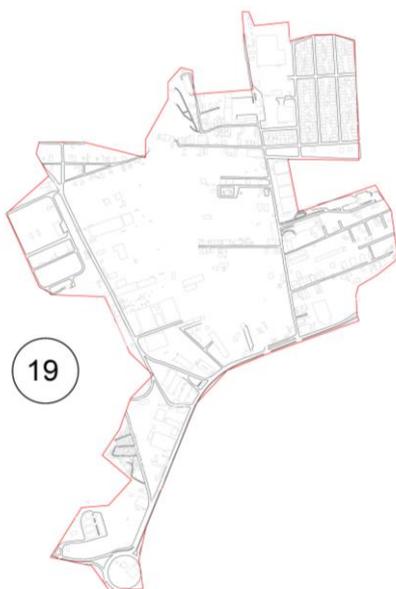


Figura 79: Setor 19, localizado no bairro do Aleixo.  
Fonte: Disciplina de Planejamento Urbano II, 2022.

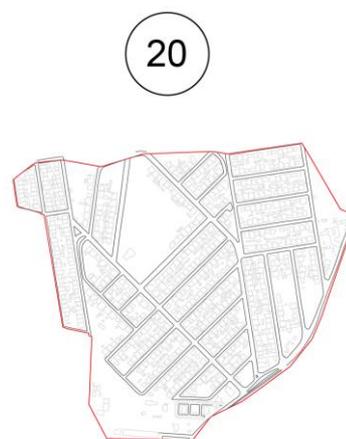


Figura 80: Setor 20, localizado no bairro do Aleixo.  
Fonte: Disciplina de Planejamento Urbano II, 2022.

#### **6.5.4. Áreas verdes**

Há uma predominância de áreas verdes no mapa, e o maior percentual destes espaços corresponde ao terreno da Universidade Federal do Amazonas e a áreas de preservação permanente entre os conjuntos Petros e Tiradentes (bairro Aleixo) – correspondentes aos setores 19 e 20 (Figuras 79 e 80) –, conforme visto nos mapas de áreas verdes e de espaços livres mostrados nos tópicos anteriores. Isso se deve à história de origem de cada bairro, já que os conjuntos Petros e Tiradentes (bairro Aleixo), devido ao planejamento urbano na sua concepção, respeitaram as áreas de proteção permanente, ao contrário do bairro do Coroado. O setor 19 (Figura 79) ainda apresenta espaço verde significativo em sua parte central, enquanto o setor 20 (Figura 80), por ser área alvo de planejamento urbano adequado, compõe-se de áreas verdes nos arredores, e os setores 21 e 22 (Figuras 81 e 82) possuem proximidade com áreas verdes, graças à Área de Proteção Ambiental Floresta Manaós.

#### **6.5.5. Principais vias e acessos**

A principal via é a Avenida Cosme Ferreira (antiga Estrada do Aleixo). Não por acaso, todos os fragmentos selecionados possuem ligação com a avenida. E em cada setor há uma via principal conectando as vias locais. Por exemplo, o setor 22 (Figura 82) é ligado à Avenida Cosme Ferreira através da Rua São Francisco, enquanto o setor 21 (Coroado) (Figura 81) divide-se ao meio pelas Avenidas Beira Rio e Beira Mar.

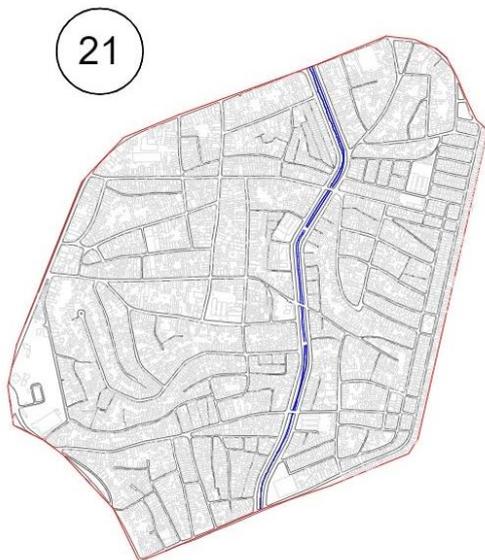


Figura 81: Setor 21, localizado no bairro do Coroado. Fonte: Disciplina de Planejamento Urbano II, 2022.

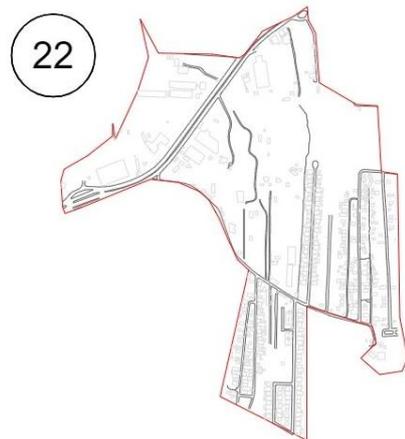


Figura 82: Setor 22, localizado entre os bairros do Coroado e do Aleixo. Fonte: Disciplina de Planejamento Urbano II, 2022.

### 6.5.6. Conclusão

As áreas de malha regular são em sua maioria planejadas, logo são providas de espaços públicos como praças e espaços arborizados em geral, como é o caso dos conjuntos Petros e Tiradentes (Aleixo). Desse modo, há possibilidade de ativar esses espaços públicos, sem necessariamente construir novas estruturas. E as áreas menos adensadas e com maior concentração de espaços livres (neste caso, predominantemente áreas verdes) oferecem oportunidades de intervenções urbanísticas mais drásticas com impacto reduzido no igarapé e na sua mata ciliar.

## 6.6. MOBILIDADE URBANA

De acordo com Lynch (2011), as vias são canais de circulação habitual, ocasional ou potencial movimentação do usuário:

São ruas, alamedas e avenidas, além de vias aquáticas, ferrovias e demais meios utilizados para circulação em meio urbano. Os outros elementos ambientais se organizam e se relacionam ao longo das vias, e os habitantes da cidade observam-nas ao se locomoverem por elas. De acordo com Pereira Costa (2004), define-se a forma urbana pelas edificações e os espaços livres a elas relacionados, elementos

físicos fundamentais que são áreas livres privadas e/ou públicas, os lotes, os quarteirões, e as vias (PONTES e QUEIROZ, 2021).

O Coroadó caracteriza-se pela sua malha viária irregular, resultado da forma desordenada de sua origem e crescimento. Consequentemente, “as vias seguem o formato do igarapé e as vias respeitam a topografia, diferente da malha ortogonal do Centro de Manaus, por exemplo, bairro erguido às custas de aterro de vários igarapés.” (PONTES e QUEIROZ, 2021)

As principais vias do Coroadó, as Avenidas Beira Rio e Beira Mar, além de margem o Igarapé Beira Rio, são de uso cotidiano de boa parte dos moradores, já que ali concentram-se o comércio, uso misto e as principais linhas de ônibus com acesso ao bairro (PONTES e QUEIROZ, 2021).

Já o Aleixo, especialmente na área que abrange os conjuntos Petros e Tiradentes, possui um traçado regular, pois o surgimento destas áreas é oposto ao processo do Coroadó. Isso porque tais conjuntos foram produzidos no final dos anos 1970 para uma população de médio a alto status (BARBOSA, 2017).

#### **6.6.1. Hierarquia viária**

As vias estruturantes e delimitadoras do Coroadó são as Avenidas Cosme Ferreira, a qual delimita o bairro Aleixo também, e General Rodrigo Otávio, com traçados já existentes antes do surgimento da ZFM (Zona Franca de Manaus) e das primeiras ocupações na área da Universidade. A Avenida Cosme Ferreira (Figuras 83 e 84), era via de acesso à Colônia Antônio Aleixo, bairro afastado da cidade direcionado ao tratamento de portadores de hanseníase (JORNAL DO COMÉRCIO, 2006). “Aqui predominam ocupações horizontais de baixa densidade em grandes lotes. As vias que estruturam a Zona Leste são as avenidas Autaz Mirim e Cosme Ferreira” (HEIMBECKER e PONTES, 2017).



Figura 83: Estrada do Aleixo (atual Avenida Cosme Ferreira) em 1958. Fonte: IBGE.



Figura 84: Avenida Cosme Ferreira em 2021. Fonte: autora, 2021.

### 6.6.2. Corredores Urbanos

São vias estruturantes do fluxo dos modais de transporte urbano, sendo essenciais para a articulação dentro do espaço urbano. A área de intervenção localiza-se entre quatro corredores urbanos, conforme o mapa abaixo (Figura 85).

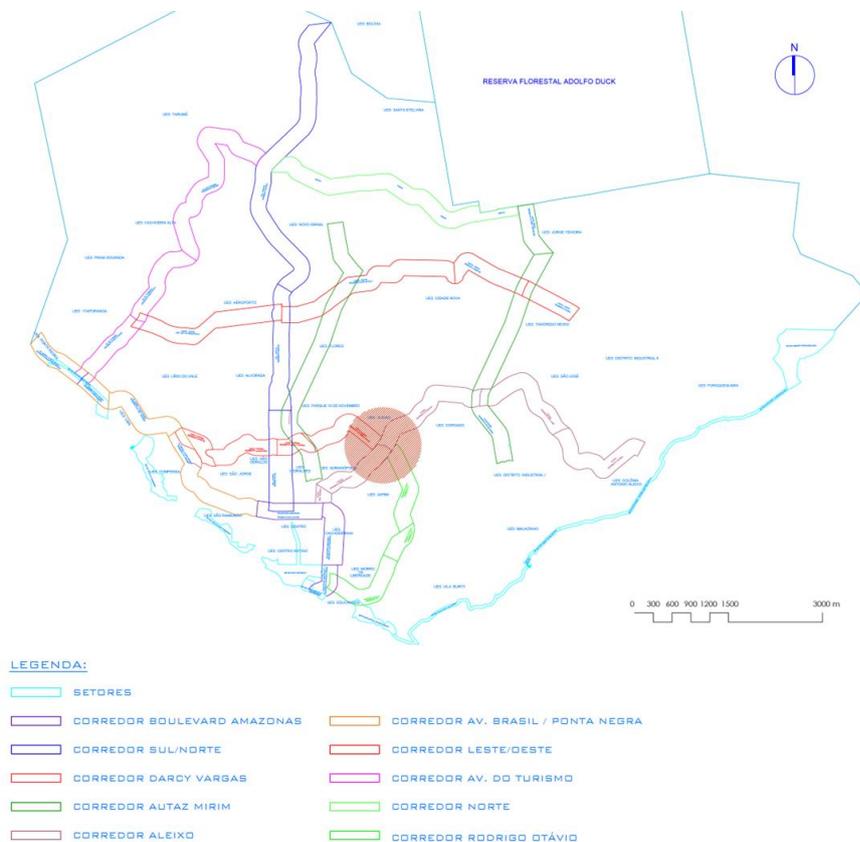


Figura 85: Mapa de corredores urbanos de Manaus. Os corredores Autaz Mirim, Aleixo e Rodrigo Otávio delimitam o bairro do Coroado e o do Aleixo. Fonte: Disciplina de Planejamento Urbano IV, 2014.

### 6.6.3. Intensidade dos fluxos

Apesar de a maioria das vias serem coletoras na área de estudo, estas interligam os diferentes bairros da cidade escoando o trânsito para os corredores urbanos mais próximos, o que explica o fluxo intenso de veículos em algumas partes da área de intervenção (Figuras 86 e 87). A Avenida Cosme Ferreira, importante corredor urbano que divide os bairros de estudo, possui fluxo intenso em dias úteis e as principais vias do Coroadó (Beira Rio e Beira Mar) se conectam a esse corredor.

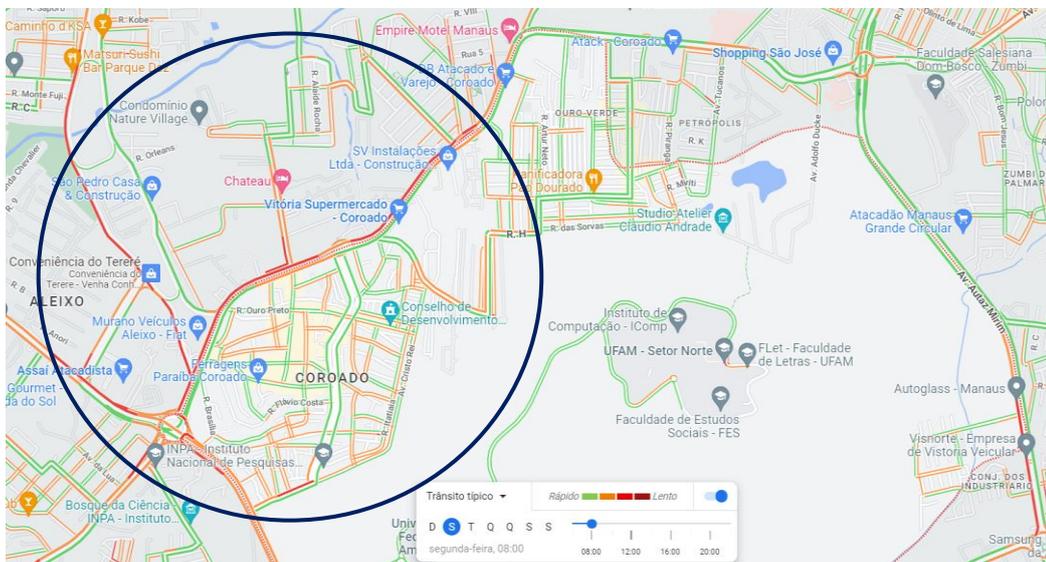


Figura 86: Intensidade do trânsito às 8h da manhã de um dia útil. Fonte: Google Maps, 2023.

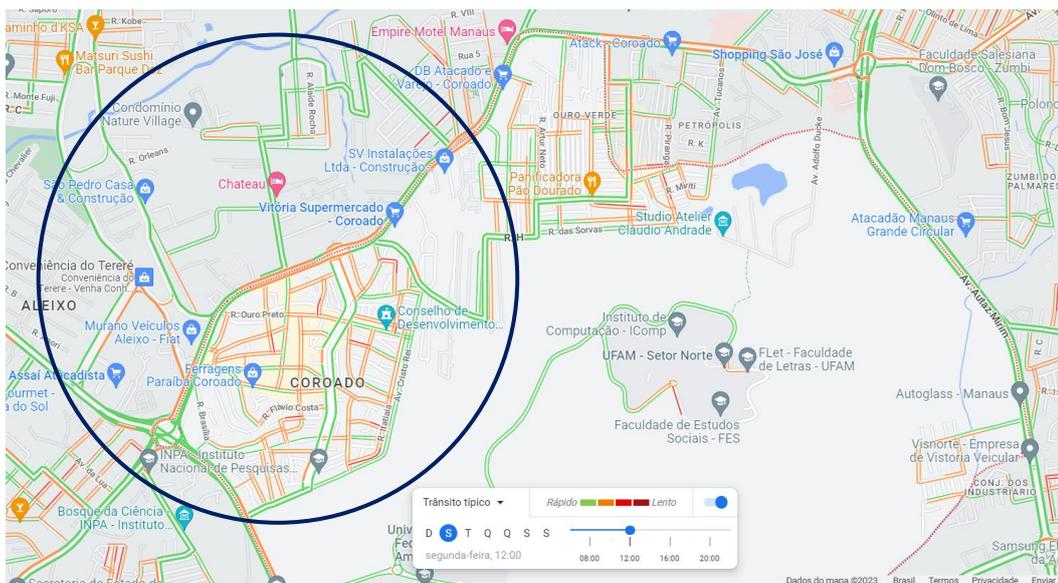


Figura 87: Intensidade do trânsito ao meio-dia de um dia útil. Fonte: Google Maps, 2023.

#### 6.6.4. Transporte coletivo

A área de estudo é contemplada pelo serviço de transporte coletivo através da empresa Expresso Coroado. O Coroado, especificamente, é atendido pelas linhas 001, 014, 458, 460, 540, 541, 542, 650, os quais passam pelo Centro e pelos Terminais 3, 4 e 5 da cidade. Já o Aleixo é atendido pelas linhas 517, 605, 606, 651, 678, que também passam pelo Centro e pelos terminais já citados anteriormente.

#### 6.7. INFRAESTRUTURA URBANA

A infraestrutura urbana diz respeito a determinados serviços, disponibilizados aos habitantes, que são indispensáveis ao bom funcionamento e qualidade de vida nas cidades, dentre eles: esgotamento sanitário, abastecimento de água, coleta de resíduos sólidos, fornecimento de energia elétrica, mobiliário urbano etc.

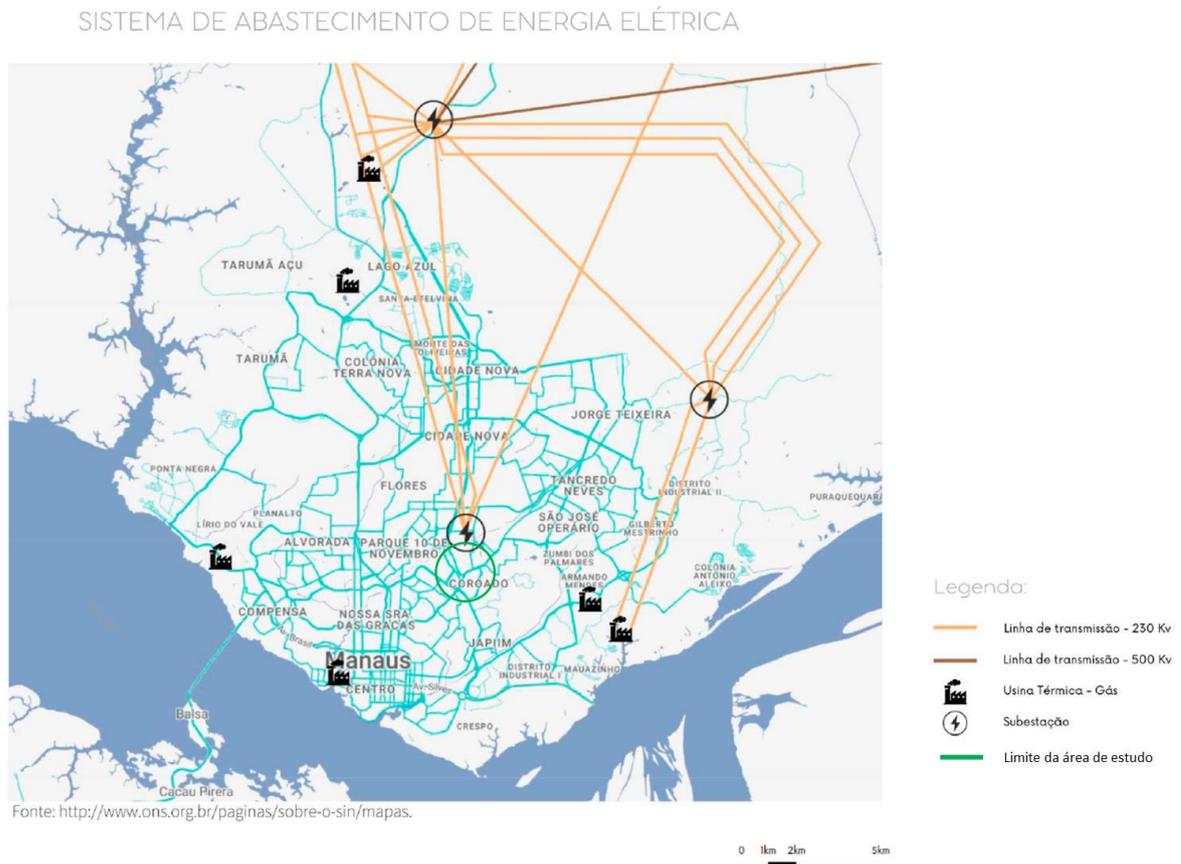


Figura 88: Mapa do sistema de abastecimento de energia elétrica. Fonte: Lab. Prat. Projeto em Urbanismo, 2022.

## REDE DE TELEFONIA E INTERNET

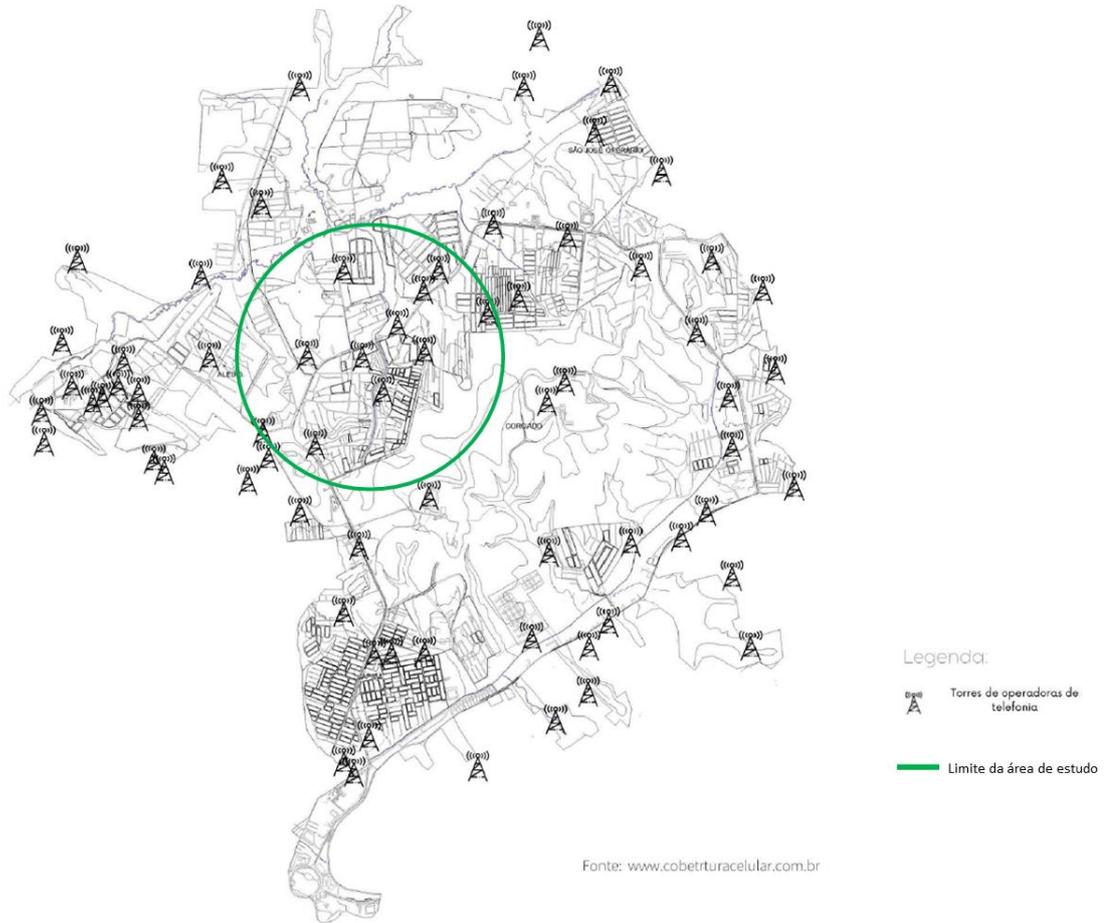


Figura 89: Mapa de distribuição de telefonia e internet na área de estudo e arredores. Fonte: Disciplina de Lab. Prat. Projeto em Urbanismo II, 2022.

A concessionária Manaus Ambiental é responsável pelos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário e, mesmo assim, o esgoto de parte das edificações do entorno é lançado diretamente no Igarapé Beira Rio.

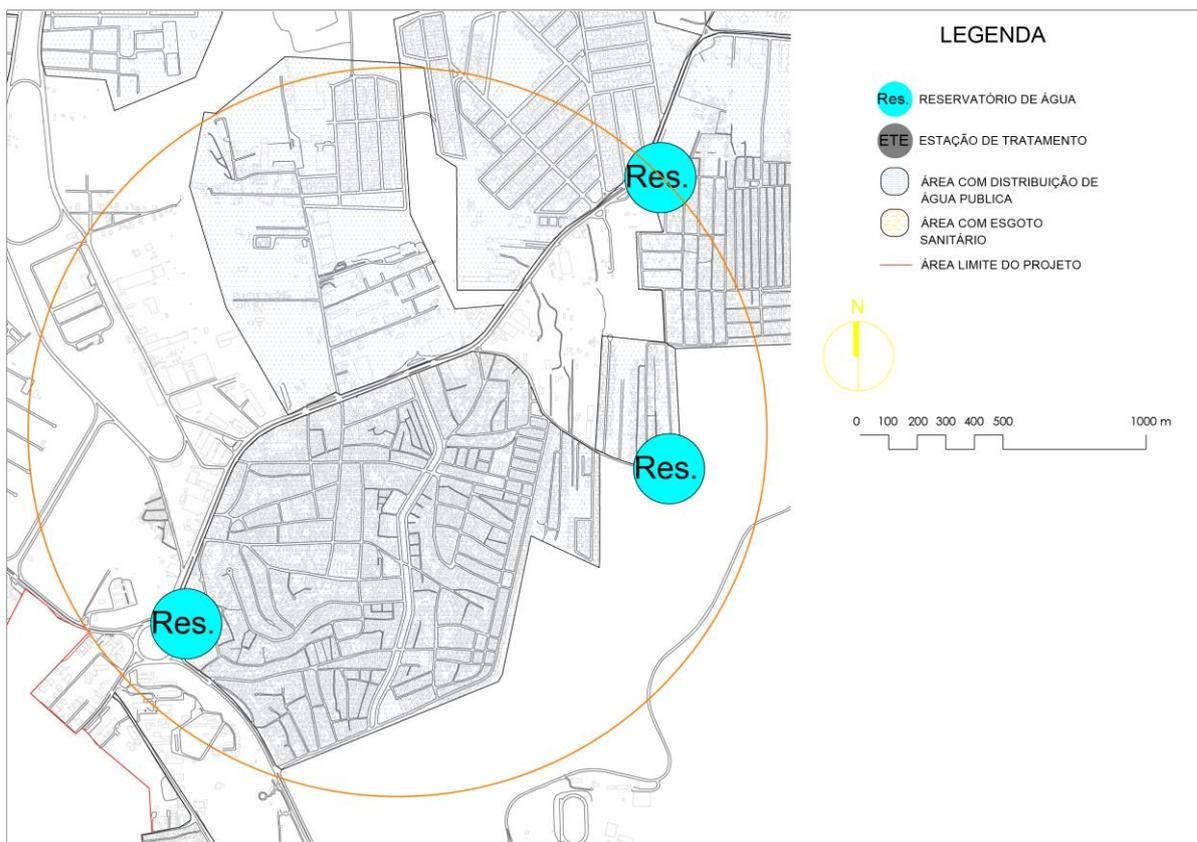


Figura 90: Mapa de Infraestruturas urbanas na área de estudo e proximidades. Fonte: Lab. Prat. Projeto em Urbanismo II, 2022.

O Coroadó é provido de infraestrutura básica, como rede elétrica e abastecimento de água, mas não possui uma rede de saneamento básico, sendo o esgoto dos moradores lançado diretamente no igarapé do bairro. Por outro lado, a Universidade Federal do Amazonas, por possuir estação de tratamento de esgoto, lança suas águas já tratadas para o igarapé. Quanto à área do Aleixo, além de ser contemplada com rede elétrica (ofertada pela Amazonas Energia) e de água, possui vários edifícios que utilizam fossa séptica para tratar o esgoto, como é possível ver no mapa a seguir (Figura 91):

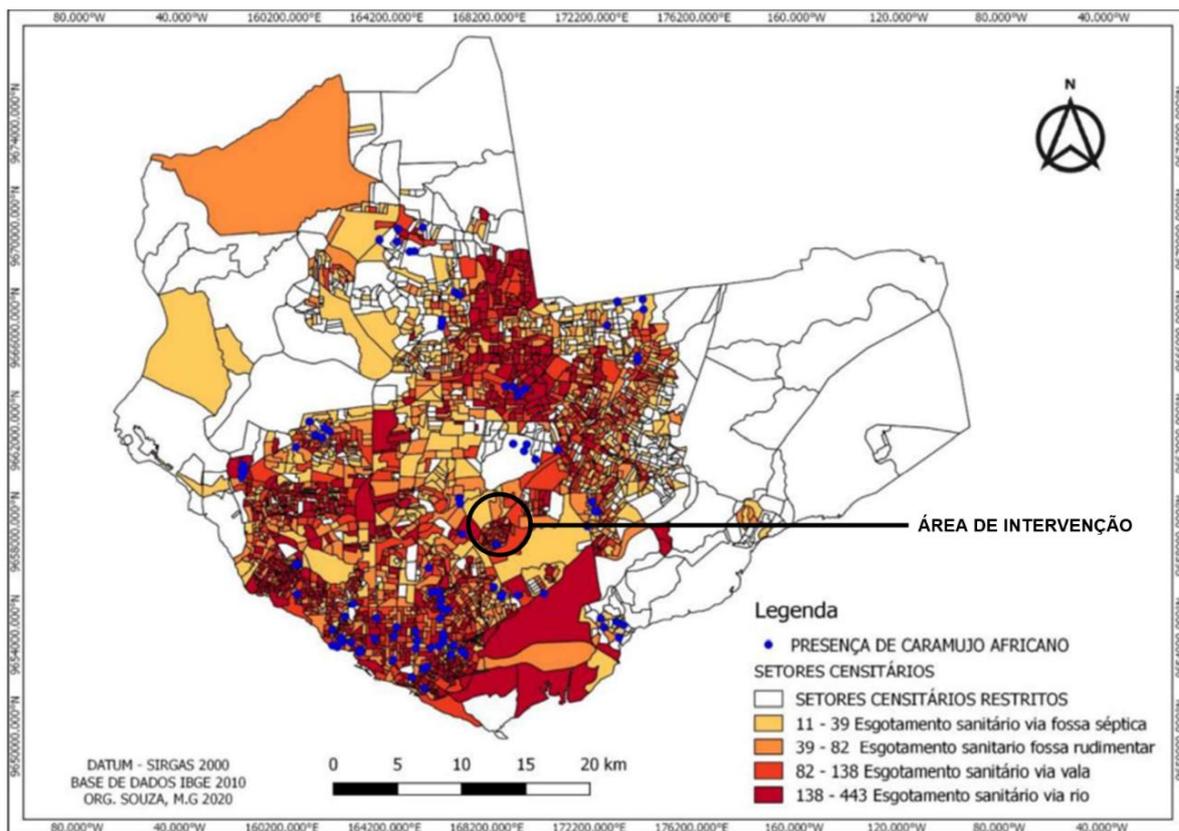


Figura 91: Mapa de saneamento básico de Manaus, em destaque a área de intervenção. Fonte: IBGE, 2010.

Elaboração: SOUZA M. G. 2020.

A Prefeitura Municipal de Manaus responsabiliza-se pela coleta de resíduos sólidos na área de intervenção, que acontece todos os dias pela noite, à exceção de domingos e feriados. Porém, no Coroadó, especificamente na avenida Beira Rio, é comum encontrar lixo acumulado nas calçadas próximas do igarapé pelos moradores (Figura 92). Na área do Aleixo, apesar de em menores proporções, também há resíduos sólidos descartados de forma inadequada.



Figura 92: Lixo acumulado na Av. Beira Mar. Fonte: autora, 2023.

Em relação ao mobiliário urbano, apesar da pouca iluminação focada nos pedestres, a iluminação pública destinada às vias de veículos é boa, resultando em um nível de claridade razoável às calçadas.

No Coroado existem as árvores da várzea do igarapé da Beira Rio, bancos são improvisados (usa-se a base de concreto de grades arrancadas ou são feitos pelos moradores) e não são facilmente encontradas lixeiras que atendam aos transeuntes ao longo das calçadas das Avenidas Beira Rio e Beira Mar. Além disso, a coleta de lixo não é realizada em todos os pontos do bairro. Próximo ao muro da UFAM, apesar do plantio de algumas mudas de planta, estas ocupam o pouco espaço de calçada que existe, o que dificulta a circulação de pedestres.

Quanto ao transporte coletivo, alguns pontos de ônibus localizados no bairro possuem placas de sinalização e outros não, logo a comunidade precisa definir esses pontos. Alguns pontos possuem estações físicas para abrigo dos usuários do transporte público, mas outros não tem ou foram improvisados pelos moradores. E inexistem os recuos fora das faixas de rolamento.

Há uma ponte em madeira sobre o curso d'água voltada apenas ao uso de pedestres, com guarda-corpo e largura adequada (Figura 93). As calçadas que margeiam o igarapé da Beira Rio são relativamente regulares e acessíveis, mesmo com algumas avarias. Porém, o calçamento do lado construído é irregular em sua maioria, não atendendo à largura mínima nem acessibilidade, assim como os afastamentos frontais e laterais da maioria das construções (Figura 94).

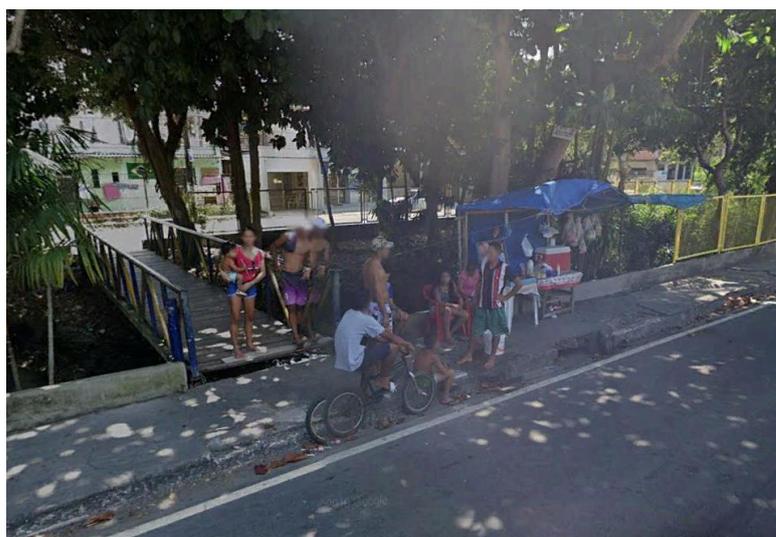


Figura 93: Ponte de pedestres sobre o igarapé da Beira Rio, Coroado. Fonte: Google Earth, 2019.

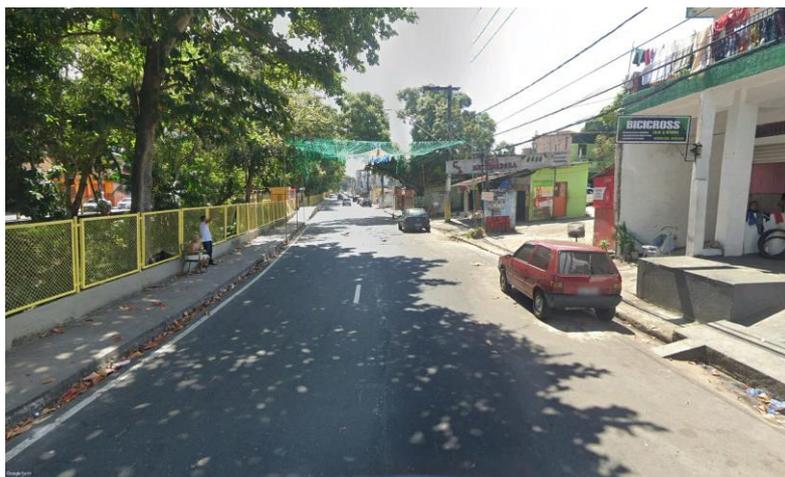


Figura 94: Avenida Beira Rio. À esquerda, a calçada é relativamente regular, enquanto à direita, a calçada é bastante irregular. Fonte: Google Earth, 2019.

Já no Aleixo, além de praças e áreas de APP preservadas, existem lixeiras ao longo das calçadas, apesar de o problema do descarte incorreto de detritos também ser presente, mesmo que em menor gravidade que no Coroadó. Também há o problema de irregularidade nos calçamentos em alguns trechos, tanto nas praças quanto nas áreas residenciais. Por outro lado, há boa iluminação pública voltada à rua, porém tal iluminação pouco favorece o pedestre (Figuras 95 e 96).



Figura 95: Rua Alafide Rocha, conjunto Petros, Aleixo. Apesar de haver alguma arborização e condicionadores de lixo, as calçadas são irregulares. Fonte: Google Earth, 2019.



Figura 96: Praça do Petros, Rua Herman, conjunto Petros. Apesar dos espaços livres arborizados, presença de lixeiras e boa iluminação pública, as calçadas apresentam irregularidades que prejudicam a acessibilidade. Fonte: Google Earth, 2019.

## 6.8. MORADIA

Tanto no Coroado quanto no Aleixo, a maioria das casas são térreas (Figura 97) e de alvenaria, como é possível ver nos mapas a seguir:



Figura 97: Mapa de gabaritos da área de estudo e proximidades. Fonte: Lab. Prat. Projeto em Urbanismo II, 2022.

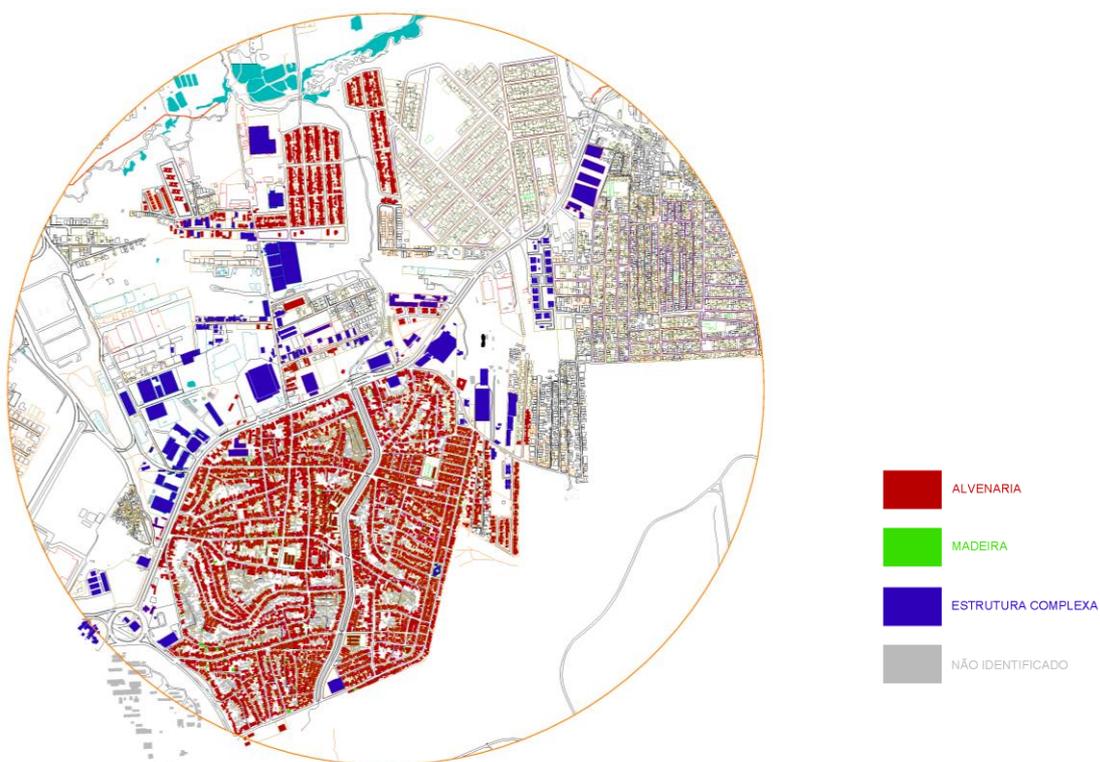


Figura 98: Mapa de tipologias de ocupação da área de estudo, com legenda dos materiais utilizados. Fonte: Disciplina de Planejamento Urbano IV, 2014.

### 6.8.1. Tipologias de habitações

Fez-se um levantamento sobre as condições dessas moradias, baseado no Censo Demográfico de 2010, realizado pelo IBGE, além de visitas à área.

As tipologias de moradia encontradas no Coroado e no Aleixo são as casas de alvenaria (térreas ou de mais de um andar) (Figuras 98 e 99), e em menor quantidade casas de madeira (Figura 100) e palafitas, além de conjuntos habitacionais verticalizados (Figura 101) e edificações de uso misto (Figura 102).



Figura 99: Casa de alvenaria na rua Astro Barroso, no Coroado. Fonte: Google Earth, 2023.



Figura 100: Casa de alvenaria no conjunto habitacional Petros, Aleixo. Fonte: Google Earth, 2023.



Figura 101: Habitação de madeira na rua Astro Barroso, no Coroadó. Fonte: Google Earth, 2023.



Figura 102: Condomínio vertical na Avenida Cosme Ferreira, no bairro Aleixo. Fonte: Google Earth, 2023.



Figura 103: Uso misto na avenida Beira Rio. Fonte: Google Earth, 2023.

## 6.9. IMAGEM URBANA

### 6.9.1. Marcos

Segundo Lynch (2011), marcos são elementos físicos pontuais facilmente identificáveis e de forma singular que se destacam, nos quais o observador não entra. São edifícios de destaque, montanhas, sinais ou monumentos. Marcos podem ser visíveis de muitos ângulos e distâncias, ou vistos apenas em alguns lugares, contanto que haja certa proximidade.

Por não ser um bairro planejado, o Coroadó não possui marcos que satisfaçam completamente a definição de Lynch. Por isso, a definição para essa pesquisa considerará locais em que o observador entra, além de serem espaços importantes tanto na vivência social do bairro, quanto na localização do observador por serem pontos de referência. Desse modo, a Feira do Coroadó é um dos principais marcos, apesar de estar implantada no bairro Aleixo, segundo a divisão dos bairros constante no Plano Diretor de Manaus (2019) (PONTES e QUEIROZ, 2022).

Já a área que abrange o bairro do Aleixo possui predominantemente condomínios residenciais, logo possui poucos marcos, com destaque para as praças dos conjuntos Petros e Tiradentes. No mais, compartilha vários marcos com o bairro do Coroadó, como a Feira Municipal do Coroadó, o Sesi e o Estádio Carlos Zamith.



Figura 104: Mapa de marcos, pontos nodais e limites da área de estudo e arredores. Fonte: Lab. Prat. Projeto de Urbanismo II, 2022.

### 6.9.2. Pontos Nodais

Pontos nodais, de acordo com Lynch (2011), são focos posicionados estrategicamente na paisagem urbana, nos quais pode entrar o observador. São pontos relevantes que condicionam o fluxo urbano, locais de convergência ou encontro de diversos percursos, e são pontos de descontinuidade ou lugares singulares do tecido. Dependendo da escala em que se analisa a área, podem ser desde praças, esquinas, bairros até uma cidade, se a análise for em nível regional. Pontos de confluência entre modais de transporte, tais como pontos de ônibus, estações de metrô etc., também são nós em potencial. Por fim, áreas com características parecidas de usos do solo, como centros comerciais, também são pontos nodais, já que, além de atrair muitas pessoas, são utilizadas como referência em determinada área.

Certos espaços livres são pontos nodais no bairro do Coroadó, e alguns deles são as calçadas, geralmente ocupadas com o comércio ambulante, principalmente nas Avenidas Beira Rio e Beira Mar. Mesmo que alguns locais não sejam tão intensamente ocupados com atividades comerciais, sofreram intervenções por parte dos moradores, como a implantação de bancos e paradas de ônibus improvisadas. (QUEIROZ, I.; PONTES, T., 2021). Outros pontos nodais importantes são o terminal do Coroadó, o estádio Carlos Zamith e a Praça Ouro Verde.

Já no Aleixo, os principais pontos nodais (que também são marcos) são praças dos conjuntos habitacionais Petros, Tiradentes e Villar Câmara, já que são locais de fluxo e concentram atividades de lazer e comércio. Além destes, a parada de ônibus localizada na Avenida Cosme Ferreira, próxima à Feira do Coroadó, também se configura como um ponto nodal relevante tanto para o Aleixo quanto para o Coroadó.

## **7. MARCO LEGISLATIVO**

### **7.1. PLANO DIRETOR MUNICIPAL**

Segundo o Plano Diretor Municipal de Manaus, o Aleixo está localizado na zona Centro-Sul, fazendo divisa com os bairros de São Francisco, Petrópolis, Coroado e Adrianópolis. O bairro se enquadra no Setor Urbano 11, constituído pelos Bairros de Flores, Parque 10 de Novembro e o próprio Aleixo. O bairro tem uma população, segundo dados do IBGE (Censo de 2010) de 19.282. Sua principal avenida é a André Araújo, e fazem parte da malha viária local uma variedade de becos (JORNAL DO COMMERCIO, 2005). Em relação às diretrizes do Setor Urbano 11, permite-se a “integração de atividades comerciais, de serviços e industriais compatíveis com o uso residencial” (Plano Diretor de Manaus, 2019).

Já o bairro Coroado localiza-se na Zona Leste, e caracteriza-se também como Área de Especial Interesse Social (AEIS Coroado). Além disso, o bairro está inserido no Setor Urbano 05, constituído pelos Bairros Raiz, Japiim, Petrópolis, São Francisco e o próprio Coroado. Este setor urbano permite “manutenção das atividades existentes, integração de atividades comerciais, de serviços e industriais, compatíveis com o uso residencial” (Plano Diretor de Manaus, 2019). Desse modo, os usos inclusos em um parque linear atendem a legislação.

### **7.2. LEGISLAÇÃO AMBIENTAL**

#### **7.2.1. Áreas de Proteção Permanente**

O Código Florestal Brasileiro, no tocante à questão ambiental, é a lei de maior relevância, que determina a localização e limites das Áreas de Proteção Permanente (APP's), de forma que as leis estaduais e municipais têm como referência o Código. Assim, as APP's localizam-se nas laterais de cursos d'água perenes e intermitentes, tendo seus tamanhos demarcados de acordo com a largura da calha do leito regular, que é a largura do leito na maior seca histórica registrada. Por definição da Lei n. 12.651/2012, tem como “função ambiental preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas”, podendo ser ocupada com espaços construídos abertos,

contanto que haja interesse social e impacto ambiental mínimo, tais como áreas recreativas de uso comum, como são os parques lineares.

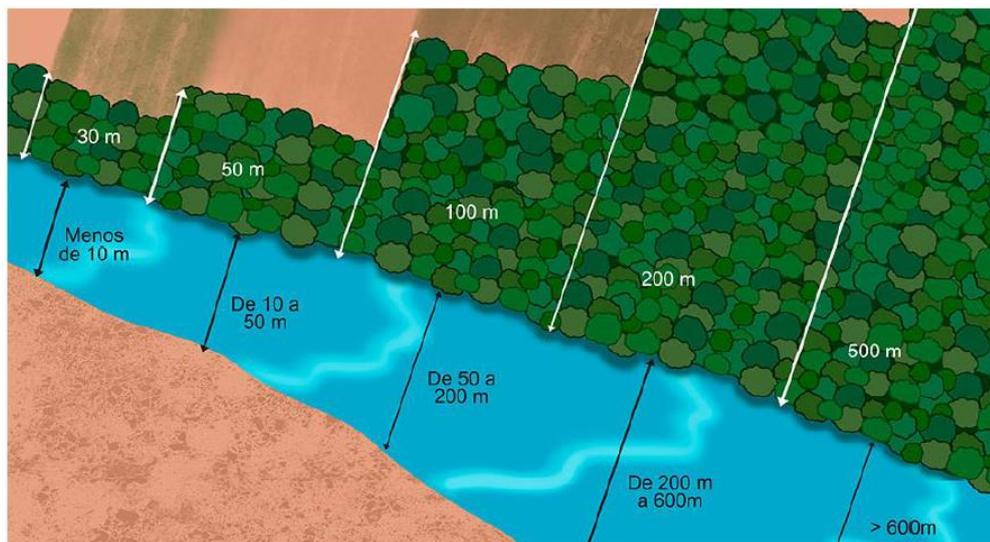


Figura 105: Largura da APP em função da largura do leito do corpo d'água. Fonte: Geomine.

Partindo-se da menor largura possível do leito do Igarapé Beira Rio (sua maior vazante), percebe-se que a faixa de sua APP deveria ter 30 metros, porém hoje está ocupada pelas vias principais do bairro do Coroado, além das calçadas e grades.

### 7.2.2. Área de Proteção Ambiental

De acordo com o Artigo 15 da Lei 9.985 de 18 de julho de 2000:

A Área de Proteção Ambiental é uma área em geral extensa, com um certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, e tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais.

As Áreas de Proteção Ambiental, cujas primeiras aparições se deram pela Lei 6902/1981, hoje são vinculadas ao Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), regulado pela Lei 9.985 de 18 de julho de 2000. Segundo a legislação, pode-se determinar uma APA tanto em terras públicas quanto privadas, pela União, Estados ou municípios, com regras específicas para regular as atividades e usos destas áreas. Em se tratando de área

pública, o órgão responsável pela gerência estabelece as condições. Já nas propriedades privadas, o proprietário estabelece as regras, seguindo as exigências legais (Lei 9.985 de 18 de julho de 2000).

No caso da APA Floresta Manaós (nomeada primeiramente APA UFAM, INPA, ULBRA, LAGOA DO JAPIIM, ELISA MIRANDA E ACARIQUARA em seu decreto de 27/03/2012), seu perímetro é composto por áreas públicas e privadas, “em função de ecossistemas remanescentes nesta região da zona urbana de Manaus, já que os bairros que ali fazem limite direto (Coroado, Distrito Industrial I, Petrópolis e Japiim I) não previram áreas para desempenhar função ambiental.” (Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Sustentabilidade – SEMMAS, 2015).

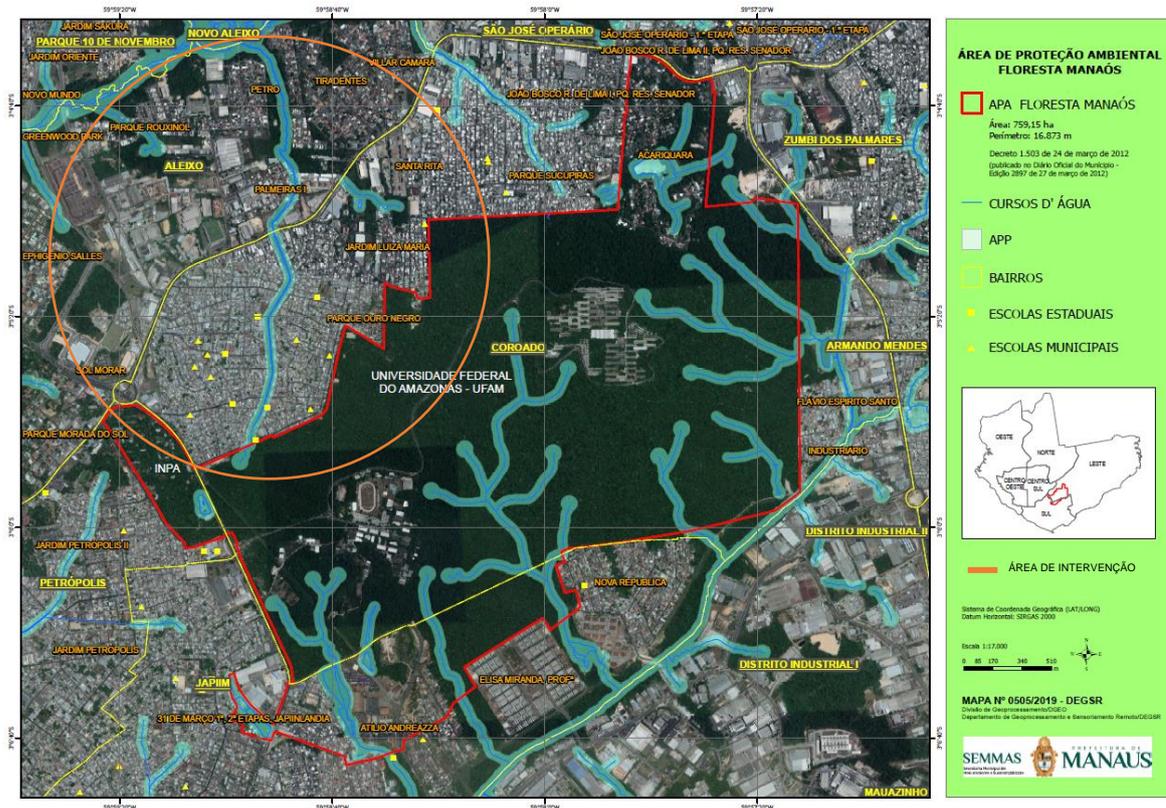


Figura 106: Mapa da APA Floresta Manaós e seus cursos d'água. Fonte: SEMMAS.

## **8. GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS: IGARAPÉ DA BEIRA RIO**

Com o intuito de propor um parque linear ao longo do Igarapé Beira Rio, é imprescindível um planejamento de visão sistêmica do tecido urbano de Manaus em relação às suas bacias hidrográficas, conforme evidenciado na Fundamentação Teórica deste trabalho. Afinal, o Igarapé Beira Rio integra um sistema hidrológico muito maior, influenciando diversos outros cursos d'água, formando a Bacia Hidrográfica do São Raimundo. Com tudo isso em mente, será demonstrado neste capítulo um plano de diretrizes a ser seguido pelas instâncias públicas competentes, tais como o Governo do Estado do Amazonas e a Prefeitura Municipal de Manaus, visando promover uma convivência sustentável da cidade com o seu ambiente natural, podendo até mesmo compor um plano de gestão de águas urbanas. Especificamente este deve assegurar a melhoria da qualidade hídrica do Igarapé Beira Rio, sua área de várzea e matas ciliares, buscando equilibrar a possibilidade de usufruto saudável deste espaço pela população e a segurança do ecossistema de fauna e flora do local.

Quanto à aplicação prática das operações e projetos derivados do plano de gestão, isto poderá ser implementado pelos principais órgãos governamentais: Governo do Estado do Amazonas junto à Prefeitura Municipal de Manaus, com o apoio financeiro do Banco Interamericano de Desenvolvimento (Bid), o qual efetiva recorrentemente operações como esta, em parceria com órgãos públicos interessados e que possuam projetos que impactem positivamente a sociedade.

### **8.1. DIRETRIZES**

As premissas norteadoras da restauração ambiental do igarapé Beira Rio se baseiam em três pilares: a água, a vegetação e as pessoas, e estas resultam nas seguintes operações:

- Recuperação da qualidade hídrica do Igarapé Beira Rio em sua totalidade;
- Complemento da massa vegetal ciliar do igarapé com o uso de espécies nativas nas áreas de várzea do leito, desde sua nascente até seu desague no igarapé do Mindu;
- Promover a proximidade da população com o rio, através do contato e uso desses espaços de forma equilibrada e segura para o ecossistema e para o público do parque;

- Incentivar a proximidade da população com a APA Floresta Manaós, promovendo o usufruto correto da área, garantindo a integridade do habitat em questão e da população.

## 8.2. OPERAÇÕES

São as ações necessárias para alcançar os objetivos propostos nas diretrizes do projeto:

- Remover os resíduos sólidos deixados nas margens e na água ao longo de todo o igarapé;
- Equipar as edificações com saneamento básico (especialmente no Coroadó, onde há mais domicílios sem nenhum saneamento) e, em se tratando de construções em área de risco, fazer a remoção para local adequado dentro do bairro;
- Promover o plantio de espécies vegetais nativas nos trechos degradados da várzea, recompondo espaços para crescimento do ecossistema ciliar;
- Recuperar ambientalmente o leito desde a nascente, caso falte mata ciliar consolidada;
- Implantar espaços públicos (em equilíbrio com o meio natural) próximos às margens do igarapé, em caso de espaço degradado;
- Estimular senso de comunidade e pertencimento por meio do incentivo a apropriações coletivas das áreas e envolvimento dos cidadãos no processo do projeto;
- Criar espaços de promoção de educação ambiental integrados à Área de Preservação Ambiental pertencente à UFAM;
- Oferta de serviço de coleta e recebimento de lixo reciclável, e para tal, serão implantados postos de entrega voluntária como uma das medidas.

## 9. PROPOSTA

### 9.1. ANÁLISE SWOT

Para definição da hipótese, será utilizada a análise SWOT.

	FATORES POSITIVOS	FATORES NEGATIVOS
AMBIENTE INTERNO	<b>FORÇAS</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Atividade Econômica intensa;</li><li>- Uso misto;</li><li>- Uso consolidado dos espaços livres no Coroadó (na área de intervenção);</li><li>- Igarapé cortando o bairro</li><li>- Proximidade com a APA Floresta Manaós;</li><li>- Conexão direta com vias estruturais da área;</li><li>- Feira Municipal do Coroadó;</li><li>- Aleixo: presença de muitas APPs e fragmentos florestais em geral;</li><li>- Praças já existentes;</li><li>- Ações de projetos de extensão da UFAM no Coroadó;</li><li>- Ações do Coletivo Caxiri.</li></ul>	<b>FRAQUEZAS</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Ruas e becos sem saída</li><li>- Áreas fortemente adensadas</li><li>- Pouca variedade de equipamentos urbanos e má distribuição</li><li>- Topografia acentuada</li><li>- Poucas áreas de convívio para a população</li><li>- Tratamento insuficiente de águas pluviais e de esgoto</li><li>- Aleixo: condomínios fechados, sem conexão com o entorno.</li><li>- Acúmulo de lixo no igarapé</li></ul>
AMBIENTE EXTERNO	<b>OPORTUNIDADES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Criação de novos equipamentos urbanos</li><li>- Novos espaços de convívio para a população</li><li>- Novo sistema de tratamento de água e esgoto</li><li>- Conexão de áreas de lazer existentes no Coroadó e no Aleixo.</li><li>- Áreas pouco adensadas no Aleixo.</li></ul>	<b>AMEAÇAS</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Degradação do espaço da Feira do Coroadó</li><li>- Intempéries com riscos para áreas mais degradadas</li><li>- Novas ocupações e moradias irregulares</li><li>- Desativação de equipamentos urbanos existentes.</li><li>- Desmatamento da Ufam.</li></ul>

Figura 107: Análise SWOT do projeto. Fonte: autora, 2023.

## 9.2. PROGRAMA DE NECESSIDADES

Para soluções e programas personalizados para cada setor do projeto (figura 107), a intervenção será dividida em seis setores:

1. Borda da UFAM – Implantação de jardim botânico na área de mata da Universidade, com praças e anfiteatro coberto a fim de receber eventos, atualmente sediados na Escola Estadual Deputado Josué Cláudio de Souza – GTM 3. Oportunidade de espaço de educação ambiental tanto para a comunidade do Coroadó quanto para a comunidade universitária, similar ao uso educacional de algumas trilhas existentes na mata da UFAM.
2. Avenidas Beira Rio e Beira Mar – Recuperação das águas do igarapé e da área de mata ciliar, além de proposição de mobiliário urbano, como lixeiras (onde há lixeiras viciadas) e bancos, espaço para comércio ambulante e aumento das calçadas de modo a não comprometer a passagem de transporte público, caçambas e demais veículos.
3. Feira do Coroadó – Requalificação do entorno da Feira Municipal do Coroadó, com aproveitamento do campo de futebol existente e implantação de praças e espaços para eventos, além de anfiteatro coberto e parque infantil, dada a presença significativa de crianças na área. Como solução complementar serão implantadas habitações de interesse social para atender as pessoas removidas da beira do igarapé. Como a Feira está em reforma desde 2022 e com previsão de entrega em 2023, não serão feitas intervenções na construção em si.
4. Campo do Soldado – A área possui potencial graças ao entorno predominantemente comercial e ao uso do campo de futebol, palco de campeonatos no Coroadó. Por ser um espaço livre com mata de várzea bem preservada, propõe-se, para os fins deste trabalho, recuperação da mata ciliar.
5. Praça Petros – A praça do conjunto Petros já possui infraestrutura consolidada, sendo necessárias revitalização e ativação do espaço público, já que o entorno é predominantemente residencial.
6. Petros / Tiradentes – Por ser área de proteção permanente com alto grau de preservação, a proposta envolve recuperação de partes da mata ciliar e

implantação de mobiliário urbano, como lixeiras maiores, devido ao problema de lixeiras viciadas pontuais.

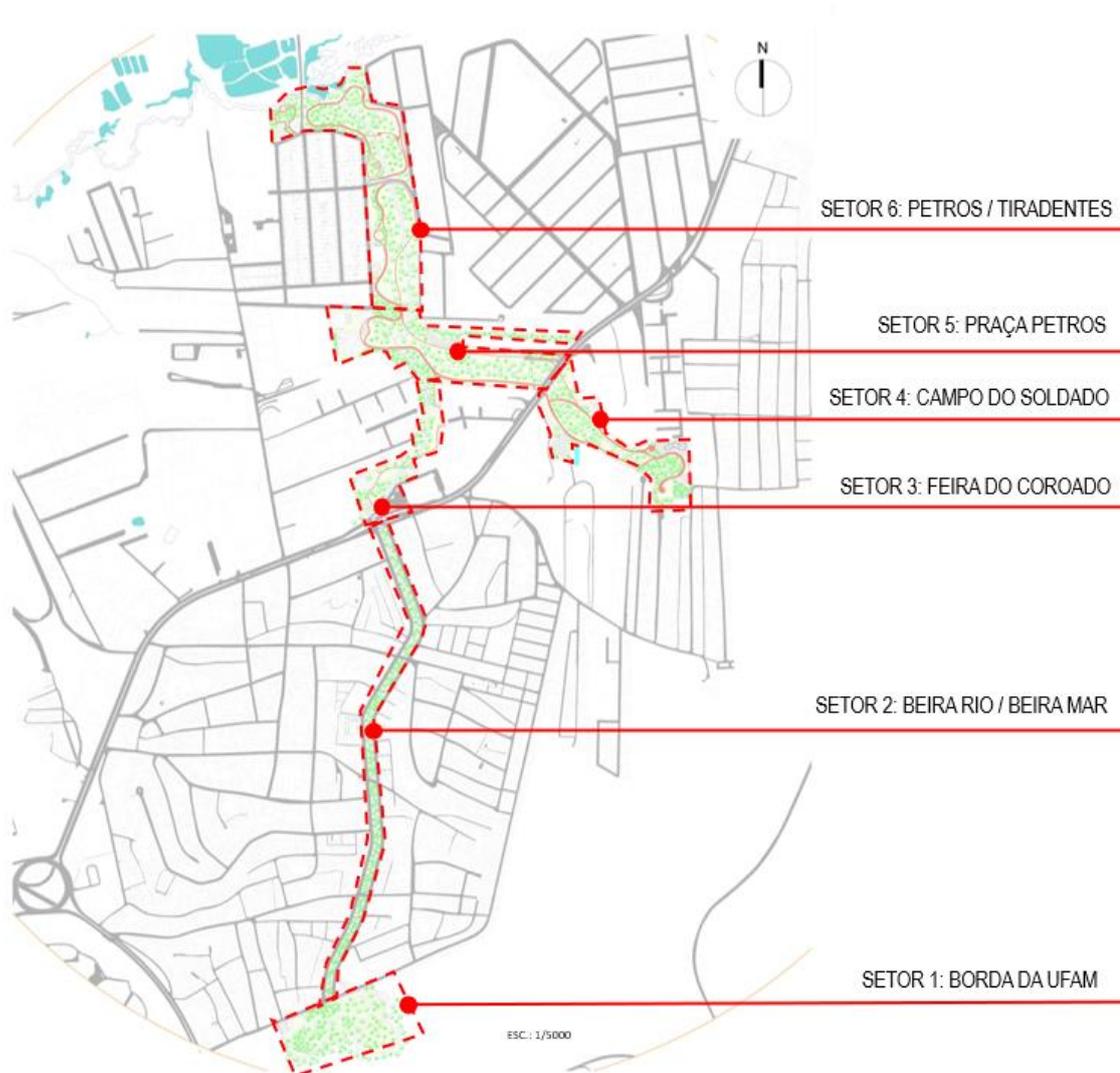


Figura 108: Mapa de setores da hipótese urbana. Fonte: autora, 2023.

Para os fins do projeto, serão desenvolvidos os setores um, dois e três, devido ao nível de degradação de suas áreas em relação aos demais setores, e por serem prioritários para os habitantes locais, vista a importância da mata da UFAM, das avenidas Beira Rio e Beira Mar e da Feira do Coroado.

Nos programas há os seguintes setores: esportes, permanência, cultura e apoio. O setor de esportes visa a manutenção dos usos existentes na área, de forma a tirar proveito da atual apropriação por parte da população, além de ofertar novos espaços para diversificar as atividades físicas e tornar desnecessária a abertura de clareiras clandestinas em área de mata para lazer. O setor cultural pretende o incentivo às atividades e manifestações por parte desse

público, provendo espaços para atividades culturais e eventos, contribuindo para o sentimento de pertencimento e comunidade. O setor de permanência visa aproximar os indivíduos diretamente ao curso d'água e à vegetação nativa, possibilitando que a ligação com as águas urbanas seja reestabelecida. Por fim, o setor de apoio visa dar suporte às atividades, com a oferta de serviços (sanitários, bebedouros e lanchonetes) e a administração do parque. Para atender com precisão as especificidades de cada setor da hipótese urbana, elaborou-se um programa de necessidades para cada área: setores um (figura 108), dois (figura 109) e três (figura 110).

**SETOR 1: BORDA DA UFAM**

<b>ESPORTES</b>	<b>QUADRAS / CAMPOS EXISTENTES</b>
<b>PERMANÊNCIA</b>	<b>ÁREAS DE PERMANÊNCIA ÁREAS DE CONTEMPLAÇÃO DA PAISAGEM</b>
<b>CULTURA</b>	<b>ESPAÇO ABERTO PARA EVENTOS ANFITEATRO COBERTO ESPAÇOS DE EXPOSIÇÃO ESPAÇOS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL JARDIM BOTÂNICO</b>
<b>APOIO</b>	<b>ADMINISTRAÇÃO BEBEDOUROS BANHEIROS PÚBLICOS LANCHONETES</b>

Figura 109: Programa de necessidades do setor 1 – Borda da UFAM. Fonte: autora, 2023.

**SETOR 2: AVENIDAS BEIRA RIO E BEIRA MAR**

<b>ESPORTES</b>	<b>QUADRAS / CAMPOS EXISTENTES</b>	<b>AULAS AERÓBICAS ACADEMIA AO AR LIVRE</b>
<b>PERMANÊNCIA</b>	<b>ÁREAS DE PERMANÊNCIA PONTES E DECKS SOBRE O IGARAPÉ</b>	
<b>APOIO</b>	<b>QUIOSQUES / LANCHONETES</b>	

Figura 110: Programa de necessidades do setor 2 – Beira Rio e Beira Mar. Fonte: autora, 2023

### SETOR 3: FEIRA DO COROADO

<b>ESPORTES</b>	<b>CAMPO EXISTENTE PLAYGROUND</b>	<b>AULAS AERÓBICAS CAMINHADA</b>
<b>PERMANÊNCIA</b>	<b>ÁREAS DE PERMANÊNCIA ÁREAS DE CONTEMPLAÇÃO DA PAISAGEM PONTES E DECKS SOBRE O IGARAPÉ</b>	
<b>CULTURA</b>	<b>ESPAÇO ABERTO PARA EVENTOS ESPAÇOS DE EXPOSIÇÃO</b>	
<b>APOIO</b>	<b>ADMINISTRAÇÃO BEBEDOUROS BANHEIROS PÚBLICOS LANCHONETES</b>	

Figura 111: Programa de necessidades do setor 3 – Feira do Coroadó. Fonte: autora, 2023

No caso do setor 3, também será aproveitada a estrutura da feira como apoio. Após mais de 10 anos sem melhorias, iniciou-se a reforma da feira do Coroadó (zona Leste de Manaus) após assinatura da ordem de serviço em 26/08/2022, por parte do prefeito de Manaus, David Almeida, através do convênio celebrado entre a Prefeitura de Manaus e o governo estadual, em dezembro de 2021. (PREFEITURA DE MANAUS, 2022).

[...] o local será contemplado com a troca de toda a cobertura, revestimento, piso, instalações elétricas, drenagem, pintura interna e externa, construção de rampas de acesso, reforma geral dos banheiros, entre outras melhorias. [...] a feira conta com 199 permissionários distribuídos em uma área total de 4.082 metros quadrados. (PREFEITURA DE MANAUS, 2022)

### 9.3. SOLUÇÃO COMPLEMENTAR: HABITAÇÃO SOCIAL

Visto que a área disponível nas áreas de várzea do Igarapé Beira Rio no trecho de intervenção corresponde a Área de Preservação Permanente, somadas a outros fragmentos verdes, e também a situação irregular de algumas edificações, é preciso que haja remoção de algumas moradias horizontais e de qualidade espacial inadequada instaladas em Área de Proteção Permanente, especificamente na parte do Aleixo, próxima à Feira Municipal do

Coroado (Figura 109), para proporcionar espaço para a implantação da intervenção com todos os seus requisitos, incluído a restauração do leito e a complementação de mata ciliar.

Serão retiradas 99 residências irregulares, sendo realocadas em terreno próximo à Feira do Coroado (Figura 112). As unidades habitacionais foram planejadas com base na média de pessoas por domicílio dos bairros, que é, segundo dados do IBGE 2010, de 3,9 pessoas no Coroado e 3,7 no Aleixo. Sendo assim, foram consideradas quatro moradores por unidade habitacional (Figuras ...).

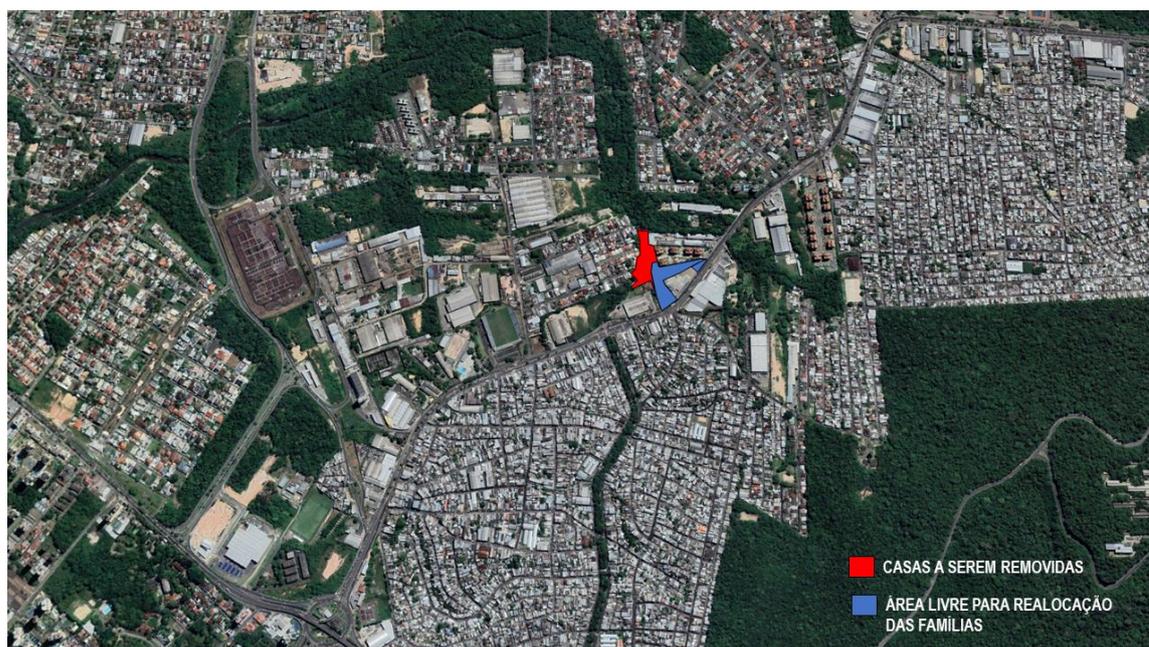


Figura 112: Localização, em vermelho, das casas a serem removidas. Em azul, o terreno das novas habitações.

Fonte: Google Earth, com modificações da autora, 2023.

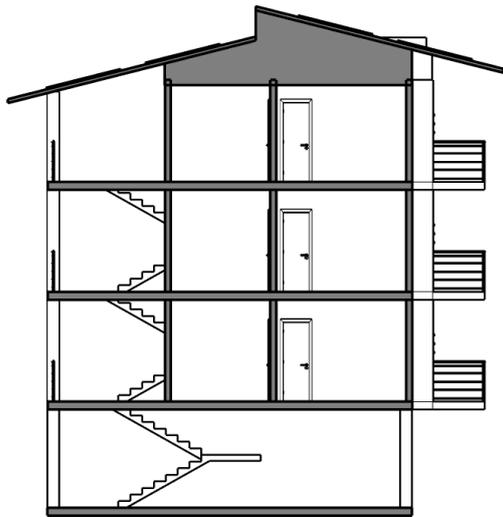


Figura 113: Corte da unidade habitacional tipo.  
Fonte: autora, 2023.

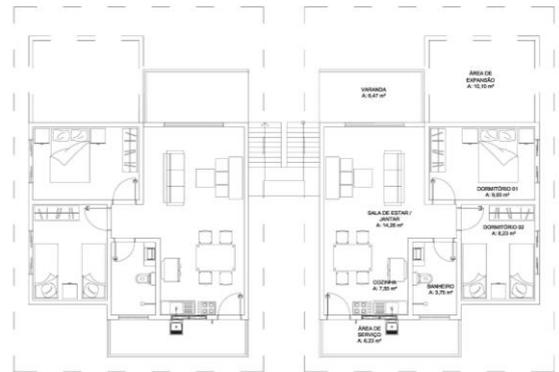


Figura 115: Planta baixa da unidade habitacional tipo. Fonte: autora, 2023.



Figura 114: Perspectiva da unidade habitacional tipo. Fonte: autora, 2023.

#### 9.4. PLANO CONCEITUAL

À luz de todas as análises feitas, infere-se que o espaço livre da várzea do igarapé no Coroadó, ao mesmo tempo em que os habitantes se apropriaram do espaço através do plantio de árvores, é um local evitado pelos moradores devido a sua poluição e presença de grupos marginalizados, como usuários de drogas. Quanto às calçadas e vias marginais do igarapé, os moradores do Coroadó, por necessidade de renda, as ocuparam majoritariamente com comércio. Além disso, por necessidade de lazer e práticas de atividades físicas, abriram

clareiras na mata da UFAM para serem principalmente campos de futebol, problema que, em menor proporção e em pontos específicos, se repete no Aleixo.

No Aleixo, especificamente nos conjuntos Petros e Tiradentes, as margens do igarapé estão preservadas, além de existirem praças necessitando apenas de manutenção e ativação. Ao mesmo tempo, em alguns pontos da área pertencente ao Aleixo, há descarte inadequado de lixo, além de ocupações irregulares nas margens do igarapé, próximo à Feira do Coroadó.

A partir da demanda de recuperação da mata ciliar e das águas do igarapé, além da integração entre os espaços públicos e da área de estudo ao tecido urbano, serão propostas ligações entre os setores através de passarelas e caminhos, além da remoção de construções em Área de Preservação Permanente (Setor 3). Nos setores 1 e 3 serão propostos novos usos a fim de promover o uso responsável das áreas próximas da mata ciliar e do igarapé. Além da integração de espaços públicos existentes e promoção do uso diversificado do solo urbano, haverá espaços de esporte e lazer, para que se torne desnecessário invadir áreas verdes com tal intuito.

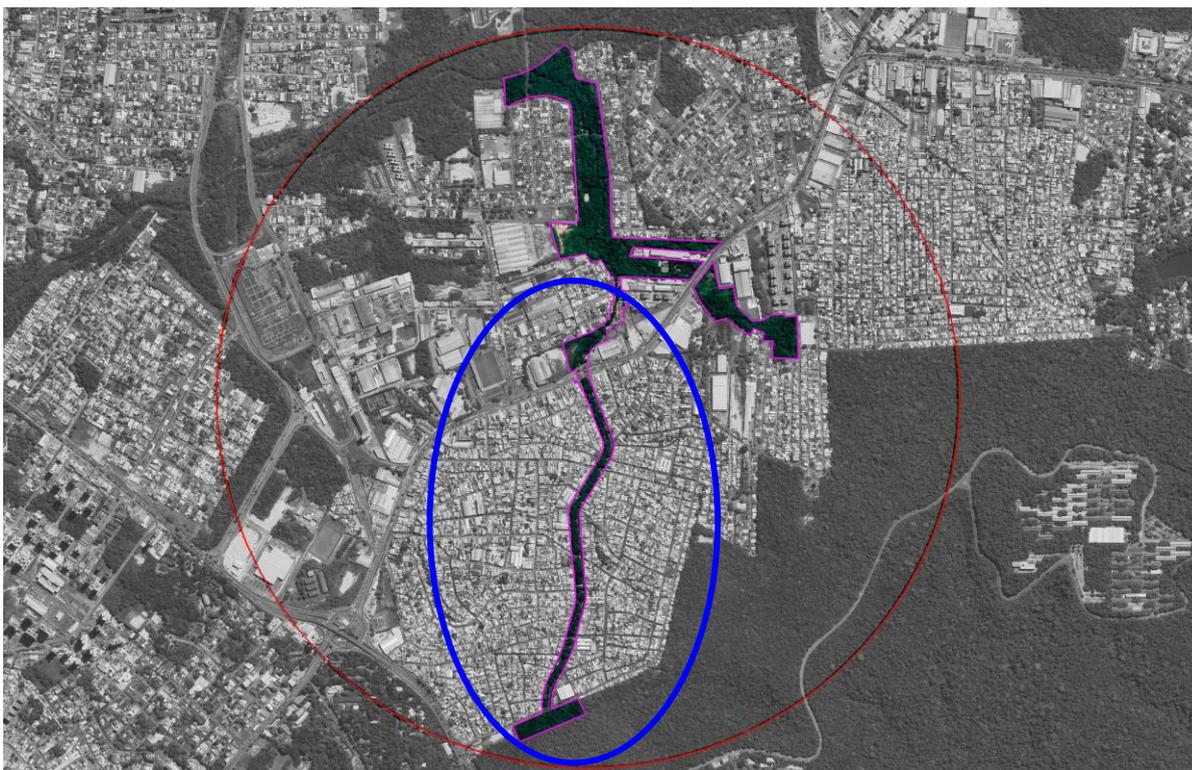


Figura 116: Mapeamento dos espaços livres ao longo do igarapé do Coroadó. Circunscrito em azul, área que receberá as intervenções mais profundas. Fonte: Google Earth com modificações da autora, 2023.



Figura 117: Implantação geral dos setores 1, 2 e 3.  
 Fonte: autora, 2023.

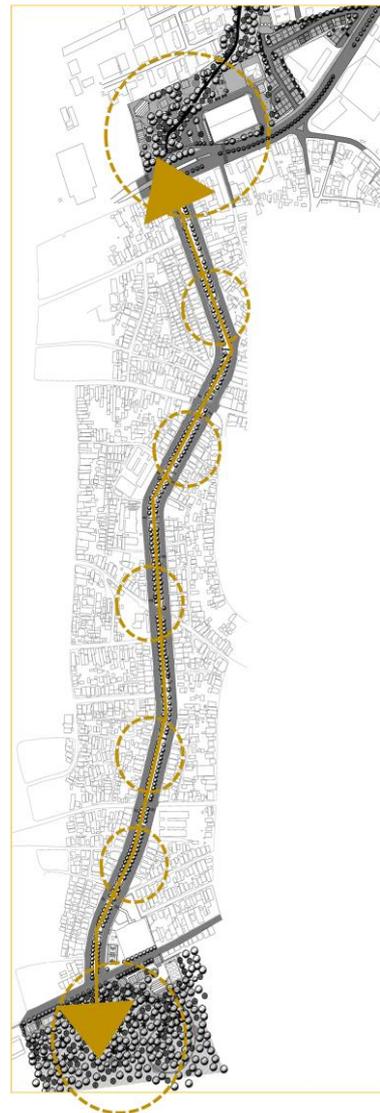


Figura 118: Diagrama conceitual de eixos e centralidades do parque. Fonte: autora, 2023.



Figura 119: Perspectiva "voo de pássaro" do setor 1 (Borda da UFAM). Fonte: autora, 2023.

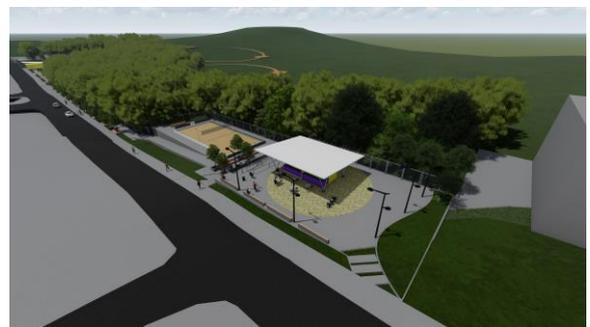


Figura 120: Perspectiva "voo de pássaro" do setor 1 (Borda da UFAM). Fonte: autora, 2023.



Figura 121: Perspectiva de nova ponte com bancos e quiosques na avenida Beira Rio. Fonte: autora, 2023.

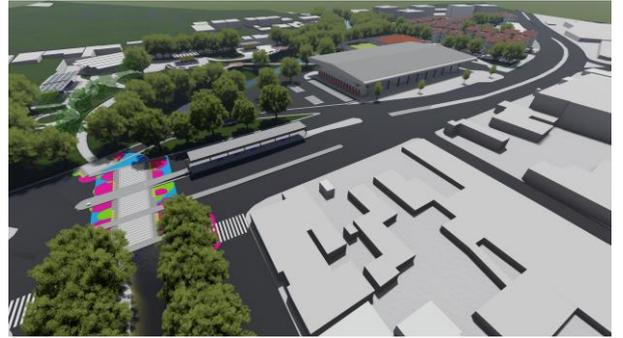


Figura 123: Perspectiva “voe de pássaro” da implantação do setor 3 (Feira do Coroado). Fonte: autora, 2023.



Figura 122: Perspectiva de nova ponte com bancos e quiosques na avenida Beira Rio. Fonte: autora, 2023.



Figura 124: Perspectiva do parque implantado atrás da feira do Coroado. Fonte: autora, 2023.

## REFERÊNCIAS

ACIOLLY, Cláudio. DAVIDSON, Forbes. **Densidade Urbana: um instrumento de planejamento e gestão urbana**. Rio de Janeiro: Mandad, 1998.

**ALEIXO**. Manaus Ontem, Hoje, Sempre. 3 de novembro de 2014. Disponível em: <<http://manausontemhojeseempre.blogspot.com/2014/11/aleixo.html>>. Acesso em: 22/01/2023.

**Área de Preservação Permanente (APP)**. Embrapa. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/codigo-florestal/entenda-o-codigo-florestal/area-de-preservacao-permanente>>. Acesso em: 22/01/2023.

**BAIRRO DO ALEIXO EM MANAUS**. Geografia Total. Disponível em: <<https://www-geografia.blogspot.com/2016/03/bairro-do-aleixo-em-manaus.html>>. Acesso em: 22/01/2023.

BARATTO, Romullo. "**Vídeo: Projeto Parque Botânico Rio Medellín, Colômbia**", 19 de Dezembro de 2013. ArchDaily Brasil. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/01-161485/video-projeto-parque-botanico-rio-medellin-colombia>> Acesso em: 22/01/2023. ISSN 0719-8906

BARBOSA, Tatiana da Rocha. **Ocupações urbanas e a (re)produção das moradias populares em Manaus. Estudos no bairro do Coroado e loteamento Rio Piorini**. Dissertação de mestrado – UFAM. Manaus, 2009.

BELCHER, Will, RLA, Landscape Architect / OLIN. **A Restorative Landscape for Stamford**. Landezine: Landscape Architecture Platform. Published January, 2014. Disponível em: <<https://landezine.com/mill-river-park-and-greenway-by-olin/>>. Acesso em: 21/01/2023.

BILBY, Samara Augusta Rosa; SOUZA, LUCELIA E; ROCHA, Nadryele Leitão. **ESTUDO DE ILHAS DE CALOR DA CIDADE DE MANAUS NO PERÍODO DE AGOSTO E SETEMBRO DOS ANOS DE 2002 E 2009**. In: Anais da VI Conferência Internacional de Pesquisa sobre Economia Social e Solidária - CIRIEC "Economia Social e Solidária,

Sustentabilidade e Inovação: enfrentando os velhos e os novos problemas sociais.". Manaus (AM) UFAM, 2018. Disponível em: <<https://www.even3.com.br/anais/CIRIEC/59308-ESTUDO-DE-ILHAS-DE-CALOR-DA-CIDADE-DE-MANAUS-NO-PERODO-DE-AGOSTO-E-SETEMBRO-DOS-ANOS-DE-2002-E-2009>>. Acesso em: 25/01/2023.

BRASIL. **Código Florestal Brasileiro.** Disponível em: <[https://web.archive.org/web/20200622113352/http://www.ciflorestas.com.br/cartilha/APP-localizacao-e-limites\\_protecao-conservacao-dos-recursos-hidricos-dos-ecossistemas-aquaticos.html](https://web.archive.org/web/20200622113352/http://www.ciflorestas.com.br/cartilha/APP-localizacao-e-limites_protecao-conservacao-dos-recursos-hidricos-dos-ecossistemas-aquaticos.html)>. Acesso em: 26/01/2023.

BRASIL. Lei Nº 9.985, de julho de 2000. **Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.** Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19985.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm)>. Acesso em 22/01/2023.

BRASIL. Lei Nº 12.651, de 25 de maio de 2012. **Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa.** Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm)>. Acesso em: 22/01/2023.

CABEZAS, Constanza. **"Primeiro Lugar no concurso internacional para o Parque do Rio em Medellín"** [Primer Lugar Concurso Público Internacional de Anteproyectos Parque del Río en la ciudad de Medellín], 10 Jan 2014. ArchDaily Brasil. (Trad. Costa, Isabela) Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/01-165814/primeiro-lugar-no-concurso-internacional-para-o-parque-do-rio-em-medellin>> Acesso em: 22/01/2023. ISSN 0719-8906

Câmara Municipal de Aveiro. **Flyer Parque da Cidade de Aveiro.** Disponível em: <[https://www.cm-aveiro.pt/cmaveiro/uploads/writer\\_file/document/417/mapa\\_parque\\_cidade.pdf](https://www.cm-aveiro.pt/cmaveiro/uploads/writer_file/document/417/mapa_parque_cidade.pdf)>. Acesso em: 22/01/2023.

CHOAY, F.; MERLIN, P. **Dictionnaire de l'urbanisme et de l'aménagement.** Paris: PUF, 2015.

**Cidade da Criança é inaugurada na Zona Centro-Sul de Manaus.** G1. Disponível em: <<https://g1.globo.com/am/amazonas/noticia/2011/12/cidade-da-crianca-e-inaugurada-na-zona-centro-sul-de-manaus.html>>. Acesso em: 27/01/2023.

FABER, Marcos. A importância dos rios para as primeiras civilizações. **História ilustrada**, v. 2, 2011.

**Fotografia Horto Municipal de Manaus.** Instituto Durango Duarte. Disponível em: <<https://idd.org.br/iconografia/fotografia-horto-municipal-de-manaus/>>. Acesso em: 28/01/2023.

GIRALDO VÁSQUEZ, Catalina. **Reinterpretação de espaços subutilizados na cidade contemporânea: análise dos vazios industriais de Medellín.** Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Programa de Pós-Graduação em Urbanismo, História e Arquitetura da Cidade, Florianópolis, 2016. URL: <<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/174677>>

GORDO, Marcelo. **Ecologia e conservação do Sauim-de-Coleira, saguinus bicolor (primates; callitrichidae).** Tese de doutorado - UFPA, Belém, 2012.

GORSKI, Maria Cecília Barbieri. **Rios e Cidades: Ruptura e Reconciliação.** Editora Senac: São Paulo, 2010.

HEIMBECKER, Vlória P.C. **A promoção estatal da moradia em Manaus: os conjuntos habitacionais de Flôres e da Raiz e o desmanche da cidade flutuante em 1967.** In: XXVIII Simpósio Nacional de História. Florianópolis, julho de 2015. Disponível em: <[http://www.snh2015.anpuh.org/resources/anais/39/1442426939\\_ARQUIVO\\_ARTIGO\\_VLI A.pdf](http://www.snh2015.anpuh.org/resources/anais/39/1442426939_ARQUIVO_ARTIGO_VLI A.pdf)>. Acesso em: 12 fev. 2022.

HOLMES, Damian. **Mill River Park and Greenway | Stamford Connecticut | OLIN.** World Landscape Architect. Publicado em 12 de setembro de 2013. Disponível em: <<https://worldlandscapearchitect.com/mill-river-park-and-greenway-stamford-connecticut-olin/>>. Acesso em: 22/01/2023.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). < <https://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 02/05/2021.

Jornal do Comércio. **Edição comemorativa em homenagem ao 337º aniversário da cidade de Manaus**, páginas 58-59. Manaus, segunda e terça-feira, 23 e 24 de outubro de 2006

**Legislação Urbanística Municipal – Plano Diretor Urbano e Ambiental de Manaus e Suas Leis Complementares: Consolidado 2014 – 2016 – 2019.** Prefeitura Municipal de Manaus, 2021 / Organização e coordenação: Claudemir José Andrade e Gabriel Eyvin Barbosa Grijó. Disponível em: < <https://www2.manaus.am.gov.br/docs/portal/secretarias/implurb/PLANO%20DIRETOR%20-%20LIVRO%20DIGITAL/LEGISLA%c3%87%c3%83O%20URBAN%c3%8dSTICA%20MUNICIPAL%20-%20PLANO%20DIRETOR%20E%20AMBIENTAL%20DE%20MANAUS%20E%20SUAS%20LEIS%20COMPLEMENTARES%20-%20Vers%c3%a3o%2001.pdf>>. Acesso em: 20/01/2023.

LIVISE, Andy. **MIRA CÓMO TRATAN A SUS RÍOS ESTAS CIUDADES DE SUDAMÉRICA (FOTOS).** Utero.pe, 2017. Disponível em: <<http://utero.pe/2017/03/29/mira-como-tratan-a-sus-rios-estas-ciudades-de-sudamerica-fotos/>>. Acesso em: 22/01/2023.

**Localização e limites das APP's.** Geomine, 2020. Disponível em: <<https://geomine.com.br/localizacao-e-limites-das-apps/>>. Acesso em: 31/01/2023.

Manauscult. **Parque Cidade da Criança estará fechado no feriado da Semana da Pátria.** Prefeitura de Manaus. Disponível em: <<https://www.manaus.am.gov.br/noticias/manaus/parque-cidade-da-crianca-estara-fechado-no-feriado-da-semana-da-patria/>>. Acesso em: 28/01/2023.

MARCON, Jaydione Luiz; CRUZ, Jefferson da; MENIN, Marcelo; CAROLINO, Orion Teixeira; GORDO, Marcelo. **Biodiversidade fragmentada na floresta do campus da**

**Universidade Federal do Amazonas: conhecimento atual e desafios para a conservação.**  
IN: MARCON, Jaydione Luiz; MENIN, Marcelo; ARAÚJO, Maria Gracimar Pacheco; HRBEK, Tomas. (Org.). **Biodiversidade Amazônica: caracterização, ecologia e conservação.** / Manaus: Edua, 2012.

**Marine Ecosystem.** Enciclopédia Britannica. Disponível em:  
<<https://www.britannica.com/science/anadromous-fish>>. Acesso em: 24/01/2023

MEDEIROS, José Marcelo Martins. **Parques Lineares ao longo de corpos hídricos: Conflitos e Possibilidades; O caso da Orla do Lago Paranoá – DF.** Dissertação de doutorado. 384 f. Universidade de Brasília. 2016.

**MILL RIVER PARK AND GREENWAY.** The OLIN Studio. Disponível em:  
<<https://www.theolinstudio.com/mill-river-park-and-greenway>>. Acesso em: 22/01/2023.

Olin Partnership. **Master Plan for Mill River Park & Greenway in Stamford, CT.**  
Published July, 2007. Disponível em: <  
[https://issuu.com/niarhodesjackson/docs/mill\\_river\\_masterplan\\_final\\_111109](https://issuu.com/niarhodesjackson/docs/mill_river_masterplan_final_111109) >. Acesso em:  
22/01/2023.

OLIVEIRA, Vitor. **Parque Infante Dom Pedro - Aveiro – Portugal.** Flickr, 2017.  
Disponível em: <<https://www.flickr.com/photos/vitor107/33387103046/in/photostream/>>.  
Acesso em: 26/01/2023.

OSSAME, Ana Celia. **Valorização dos espaços verdes nem sempre é prioridade política.**  
ACRITICA, 2013. Disponível em: <<https://www.acritica.com/amazonia/valorizac-o-dos-espacos-verdes-nem-sempre-e-prioridade-politica-1.131916>>. Acesso em: 30/01/2023.

PANZINI, Franco. **Projetar a natureza: Arquitetura da paisagem e dos jardins desde as origens até a época contemporânea.** São Paulo: Editora Senac, 2013.

**Parque Infante Dom Pedro – Aveiro.** Cidadania Já, 2020. Disponível em:  
<<https://cidadaniaja.com.br/post/parque-infante-dom-pedro-aveiro/>>. Acesso em: 22/01/2023.

**Parque Infante D. Pedro: Breve resenha histórica.** EduPark. Disponível em: <<http://edupark.web.ua.pt/park>>. Acesso em: 22/01/2023.

PENA, Rodolfo F. Alves. "**Monções**"; Brasil Escola. Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/geografia/moncoes.htm>> Acesso em 25/01/2023.

POMBO, Lúcia; MARQUES, Margarida Morais; LOUREIRO, Maria José; LOPES; Rosa Pinho; LOPES, Lísia; MAIA, Paula. **Parque Infante D. Pedro, Patrimônio Histórico e Botânico - Projeto EduPARK.** Editora UA – Universidade de Aveiro. 1ª edição, 2017. ISBN: 978-972-789-506-9. Disponível em: <[https://issuu.com/edupark/docs/miolo-edupark\\_ebook-mapa](https://issuu.com/edupark/docs/miolo-edupark_ebook-mapa)>. Acesso em: 10/01/2023.

**População Aleixo – Manaus.** População: o maior portal sobre população brasileira. Disponível em: <[https://populacao.net.br/populacao-aleixo\\_manaus\\_am.html](https://populacao.net.br/populacao-aleixo_manaus_am.html)>. Acesso em: 30/01/2023.

**População Coroado – Manaus.** População: o maior portal sobre população brasileira. Disponível em: <[https://populacao.net.br/populacao-coroado\\_manaus\\_am.html](https://populacao.net.br/populacao-coroado_manaus_am.html)>. Acesso em: 30/01/2023.

**Quadro geral da forma e do sistema de espaços livres das cidades brasileiras – Livro 2 /** organização de Silvio Soares Macedo, Eugenio Fernandes Queiroga, Ana Cecília de Arruda Campos, Vanderli Custodio. São Paulo: FAUUSP, 2018.

QUEIROZ, Isabel; PONTES, Taís. **Análise urbana do Coroado a partir das estruturas construídas e espaços livres.** In: Anais do CONIC 2021/2022. Manaus – AM, 2022.

**Reflexões sobre espaços livres na forma urbana /** Organização de Silvio Soares Macedo, Vanderli Custódio, Verônica Garcia Donoso. – São Paulo: FAUUSP, 2018.

SAKATA, F. G. **Parques Urbanos no Brasil – 2000 a 2017.** 2018. 348 p. Tese (Doutorado - Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.

VIEIRA, Sacha; GUERRA, Sara. **Dinamizar os parques da cidade através de atividades intergeracionais: o Parque Infante Dom Pedro, cidade de Aveiro, Portugal.** in: *Kairós Gerontologia*, v. 15 (2012): Número Especial 11 - Redes Sociais e Velhice. DOI: <https://doi.org/10.23925/2176-901X.2012v15iEspecial11p135-152>

**Você sabe o que é uma APA?** Brasília Ambiental – Governo do Distrito Federal, 2020 - Atualizado em 2022. Disponível em: <<https://www.ibram.df.gov.br/voce-sabe-o-que-e-uma-apa/>>. Acesso em: 20/01/2023.