



## Relatório de Diagnóstico Volume 3

### Região Metropolitana de Maceió

Maio de 2025

Elaborado com a colaboração das equipes do BNDES, do Ministério das Cidades e de diversas instituições públicas e privadas do setor de mobilidade urbana

O “**Estudo Nacional de Mobilidade Urbana**: Desenvolvimento do Transporte Público de Média e Alta Capacidades nas principais Regiões Metropolitanas do país” (**ENMU**) é uma iniciativa conjunta do BNDES e do Ministério das Cidades, no âmbito do Acordo de Cooperação Técnica nº 01-2023 / D-121.2.0027.23, de 24/10/2023.



MINISTÉRIO DAS  
CIDADES



Este trabalho foi realizado com recursos do Fundo de Estruturação de Projetos do BNDES (BNDES FEP), no âmbito da RFP nº 16/2023. A atuação do Consórcio de Consultores foi objeto do contrato de prestação de serviços OCS nº 151/2024, celebrado com o BNDES em 10/05/2024, sob a liderança dos seguintes profissionais:

#### **Diagnóstico, Rede Estrutural Necessária e Banco de Projetos**

##### **Logit**

Wagner Colombini Martins  
Fernando Howat Rodrigues  
Thiago Affonso Meira  
Diogo Barreto Martins  
Renata Cruz Rabello

##### **Oficina Consultores**

Arlindo Fernandes  
Antônio Luiz Mourão Santana  
Andrea Aparecida Azevedo Brisida  
Felício Hissaaki Sakamoto

##### **TYLin**

Gabriel Feriancic, Victor Frazão Barreto  
Alves, Claudia Cosme Mascarenhas,  
Luiz Marcelo Teixeira Alves,  
Larissa Deborah Alves Teixeira dos Santos

#### **Coordenação do PMO e desenvolvimento dos Insumos da Estratégia Nacional**

##### **Bain & Company**

Rodrigo Más, Wagner Costa

##### **Assessoria Jurídica**

##### **Machado Meyer**

Rafael Vanzella, José Virgílio Lopes Enei,  
Débora Boucinhas Leal, Rafael de Lima  
Andrade e Pedro Inglez Mazzarella

##### **Sistema de Informações Geográficas (SIG)**

##### **Logit**

Patrícia Tozzi  
Débora Gonçalves

##### **Geológica**

Cássio Fernando Rossetto

##### **Consultores**

Orlando Strambi, Claudia Martinelli

As entregas do ENMU foram realizadas de forma colaborativa com as equipes do BNDES, do Ministério das Cidades e de diversas instituições públicas e privadas do setor de mobilidade urbana. Os profissionais das referidas instituições fizeram parte do Comitê Técnico do ENMU e tiveram a oportunidade de oferecer comentários e contribuições em versões intermediárias dos relatórios, conforme previsto no Termo de Especificações Técnicas do ENMU. Maiores detalhes podem ser obtidos em <https://www.bndes.gov.br>.

## Equipe Técnica

### Diagnóstico, Rede Estrutural Necessária e Banco de Projetos

#### Logit

Caio Pieroni, Cláudia Machado,  
Daniel Souza, Fábio Rossetti Delospital,  
Gabriel Mendes Bergamaschi, Gil Andrade,  
Heitor Seidi Osako, Isabela Cruz,  
Lorena Oliveira, Lucas Melo, Paulo Góes,  
Paulo Júnio Rosa, Priscila Damasio,  
Rafael Caetano Ramos, Rafael Sanabria,  
Rasiele dos Santos Rasia, Roberto Torquato,  
Rodrigo Cintra Pires, Victor Zamith

#### Oficina Consultores

Alexander André Silva, Bruno Lora Martin,  
Daniela Cardone Del Monte Leão,  
Edilberto de Aguiar Júnior, Esnel Minetti,  
José Carlos Xavier, Lorétti Portofé de Mello,  
Luís Fernando Di Pierro,  
Marcelo Massayuki Nakazaki,  
Marcos Pimentel Bicalho,  
Otávio Ferreira Mourão Santana,  
Paulo Sussumu Hatada, Rafael Simonato

#### TYLin

Ana Paula Felipe, Ayrton de Sousa Pinto,  
Carol Bueno de Freitas,  
Fábio Cretella Vaz Conn,  
Geraldo Camargo de Carvalho Jr.,  
Jane Aoki Alberto, Leonardo Palermo Gentile,  
Leticia Bispo Marques, Luciano Peron,  
Luis Fernando Kyono,  
Luiza Maciel Costa da Silva,  
Maria Manuela Pose Guerra,  
Sérgio Oda Kokuta, Sílvia Vitali Santos Mauad,  
Vinicius Dorta Molina Hernandez,  
Vinícius Martinez Ramim

### Assessoria Jurídica

#### Machado Meyer

Ana Clara Gemeinder de Mendonça,  
Beatriz Simões da Silva,  
Estevam Pallazzi Sartal,  
Gabriel Brasileiro Nagle de Oliveira,  
Gabriel Rapoport Furtado,  
Guilherme de Faria Nicastro,  
Jéssica Suruagy Borges Galhardo,  
Juliana Mucinic, Lucas Nunes Martorelli,  
Maria Gabriela Figueiredo Parreira de Moura,  
Rafaela Pereira Falavina

- O conteúdo desta publicação não reflete, necessariamente, o posicionamento institucional do BNDES e do Ministério das Cidades. É permitida a reprodução total ou parcial dos artigos desta publicação, desde que citada a fonte.
- O material e as análises contidos neste documento foram elaborados com o objetivo de fornecer uma visão estratégica abrangente sobre a mobilidade urbana nas principais Regiões Metropolitanas do Brasil, sendo os trabalhos realizados em um período de tempo limitado e dentro das possibilidades e limitações das informações disponíveis.
- O ENMU foi conduzido com base em pesquisas secundárias de mercado, análise de informações públicas disponíveis ou fornecidas ao Consórcio de Consultores pelas diversas instituições que contribuíram na elaboração do estudo, bem como por meio de diversas entrevistas com especialistas do setor. Os membros do Consórcio, de forma independente, não verificaram as informações mencionadas nem conduziram pesquisas primárias ou qualquer forma de *due diligence*, e, portanto, não fazem qualquer afirmação ou garantia, expressa ou implícita, quanto à precisão, completude ou exaustividade dessas informações. As projeções de mercado, análises financeiras, estimativas e conclusões aqui apresentadas são baseadas nas informações mencionadas acima e no melhor julgamento de cada membro do Consórcio e das equipes do BNDES e integrantes do Comitê Técnico, e, por isso, não devem ser interpretadas como recomendações específicas, nem como previsões ou garantias de desempenho ou resultados futuros.
- O objetivo do ENMU é oferecer insumos para a elaboração de uma Estratégia Nacional de Mobilidade Urbana, visando orientar a atuação da União junto aos entes subnacionais para coordenação de esforços interfederativos que viabilizem a articulação de políticas públicas e o fomento à implantação de projetos de Transporte Público Coletivo de Média e Alta Capacidades. O ENMU não envolve a elaboração de planos de mobilidade urbana, estudos de viabilidade econômico-financeira ou projetos com detalhamento suficiente para subsidiar contratações públicas ou decisões privadas de investimento. Caberá às instituições interessadas, públicas ou privadas, realizar os estudos adicionais e análises aprofundadas pertinentes para avançar com os projetos às etapas seguintes de implantação ou fundamentar suas decisões de investimento.

# Índice

Índice .....	4
Lista de Figuras .....	5
Lista de Tabelas .....	6
1 Introdução .....	7
2 Apêndice III - Aspectos urbanísticos e socioeconômicos .....	8
2.1 Fonte dos dados .....	8
2.1.1 Censo demográfico (IBGE) .....	8
2.1.2 Atlas da Vulnerabilidade Social – IVS, (IPEA, 2010) .....	8
2.1.3 Favelas e Comunidades Urbanas (IBGE, 2019) .....	8
2.2 Dados e mapas .....	9
2.2.1 População .....	9
2.2.2 Emprego e Renda .....	14
2.3 Relevo e declividade .....	15
2.4 Recursos hídricos .....	17
2.5 Unidades de Conservação .....	21
2.5.1 Licenciamento Ambiental em Unidades de Conservação .....	21
2.5.2 Unidades de Conservação identificadas na RMM .....	22
2.6 Patrimônio histórico, arquitetônico e cultural .....	24
2.6.1 Políticas Municipais de Proteção .....	28
2.7 Macrozoneamento de Uso do Solo .....	29
2.7.1 Município de Maceió .....	29
2.7.2 Município de Rio Largo .....	34
2.7.3 Município de Satuba .....	35
3 Apêndice IV – Aspectos Ambientais e Climáticos .....	36
3.1 Aspectos Climáticos .....	36
3.1.1 Desastres naturais .....	36
3.1.2 Temperatura e precipitações .....	37
3.1.3 Emissões atmosféricas .....	39
3.1.4 Planos de Ação Climática .....	40
3.2 Aspectos ambientais .....	40

## Lista de Figuras

Figura 1: Divisão espacial de raças da RMM .....	9
Figura 2: Divisão espacial de idades entre 0 e 14 anos e acima de 65 anos da RMM. ....	10
Figura 3: Divisão espacial de idades entre 15 e 65 anos da RMM .....	11
Figura 4: Divisão espacial da densidade populacional da RMM.....	12
Figura 5: Comparação da divisão espacial da população da RMM entre os anos de 2010 e 2022. .....	13
Figura 6: Divisão espacial de renda da RMM.....	14
Figura 7: Mapa Hipsométrico da RMM.....	16
Figura 8: Bacias Hidrográficas da RMM.....	17
Figura 9 - Região Hidrográfica do Complexo Estuarino Lagunar Mundaú Manguaba .....	20
Figura 10: Macrozoneamento do município de Maceió .....	31
Figura 11: Mapa das Zonas de Interesse Ambiental e Paisagístico do município de Maceió.....	33
Figura 12: Relação dos projetos TPC-MAC com risco de ameaça climática em rodovias federais e ferrovias.....	37
Figura 13: Emissões de GEE na AE de Maceió .....	40
Figura 14: Mapa da rede existente na RMM .....	42
Figura 15 – Mapa da rede proposta na RMM.....	43
Figura 16: Feições ambientais de detalhe, 1 de 10 .....	46
Figura 17: Feições ambientais de detalhe, 2 de 10 .....	47
Figura 18: Feições ambientais de detalhe, 3 de 10 .....	48
Figura 19: Feições ambientais de detalhe, 4 de 10 .....	49
Figura 20: Feições ambientais de detalhe, 5 de 10 .....	50
Figura 21: Feições ambientais de detalhe, 6 de 10 .....	51
Figura 22: Feições ambientais de detalhe, 7 de 10 .....	52
Figura 23: Feições ambientais de detalhe, 8 de 10 .....	53
Figura 24: Feições ambientais de detalhe, 9 de 10 .....	54
Figura 25: Feições ambientais de detalhe, 10 de 10 .....	55
Figura 26: Feições Ambientais – Áreas Prioritárias .....	56
Figura 27: Feições Ambientais – RBMA.....	57

## Lista de Tabelas

Tabela 1: Domínios Geomorfológicos na RMM .....	15
Tabela 2 - Classes de declividade e restrições de TPC-MAC.....	16
Tabela 3: Unidades de Conservação Federal.....	22
Tabela 4: Unidades de Conservação Estadual.....	22
Tabela 5: Unidades de Conservação Municipal.....	23
Tabela 6: Bens tombados estaduais e federais .....	24
Tabela 7: Legislações municipais sobre patrimônio cultural .....	28
Tabela 8: Patrimônio Histórico e Cultural, segundo Planos Diretores municipais da AE .....	29
Tabela 9: Médias Temperaturas - Média Anual (2041-2070) - AE RMM .....	38
Tabela 10: Dados Precipitação (mm) para AE da RMM.....	39
Tabela 11: Série Histórica da evolução das emissões de GEE na AE de Maceió .....	40
Tabela 12: Feições na AID dos eixos de transportes propostos na RMM .....	45
Tabela 13: Legenda dos índices das UCs .....	45
Tabela 14: Unidades de conservação na AID dos projetos propostos .....	59

# 1 Introdução

Este Caderno de Apêndices é integrante do relatório D1 – Relatório de Diagnóstico da Região Metropolitana de Maceió – RMM (Volume 3) feito no âmbito do Estudo Nacional de Mobilidade Urbana (ENMU) e é constituído de dois apêndices.

No Apêndice III foram abordados os fatores caracterizam a RMM segundo as dimensões urbanas e socioeconômicas, embasando a elaboração dos capítulos 3.2 e 3.3 do Relatório de Diagnóstico.

O Apêndice IV apresenta o conjunto de informações e análises feitas para elaboração do diagnóstico do aspecto ambiental e climático da RMM, constante no capítulo 3.4 do Relatório de Diagnóstico.



## 2 Apêndice III - Aspectos urbanísticos e socioeconômicos

### 2.1 Fonte dos dados

#### 2.1.1 Censo demográfico (IBGE)

- 2010
  - Raça: Agrupamento de pretos e pardos em uma categoria, e brancos e amarelos em outra.
  - Divisão etária: Idades divididas em três faixas: 0 a 14 anos, 15 a 64 anos e acima de 65 anos.
  - Renda média domiciliar: Divisão espacial da renda média por área domiciliar.
- 2022
  - Densidade populacional
  - Divisão espacial da população (Censos 2010 e 2022): Comparação da evolução e redistribuição da população ao longo dos anos.
  - Uso do solo: Classificações: Residencial, Estabelecimento agropecuário, Estabelecimento de ensino, Estabelecimento de saúde, Estabelecimento religioso e Estabelecimento de outras finalidades.

#### 2.1.2 Atlas da Vulnerabilidade Social – IVS, (IPEA, 2010)

- O índice trata-se do resultado da seleção de 16 indicadores selecionados da Plataforma do ADH, organizados em três dimensões da vulnerabilidade social:
  - I – a Infraestrutura Urbana do território em tela (seja ele um município, uma região, um estado ou uma Unidade de Desenvolvimento Humano);
  - II- o Capital Humano dos domicílios deste território; e
  - III - a Renda, o acesso ao trabalho e a forma de inserção (formal ou não) dos residentes nestes domicílios.
- Cada uma dessas dimensões reúne, por sua vez, um conjunto de variáveis obtidas nas bases dos Censos Demográficos do IBGE (2010), que refletem diferentes aspectos das condições de vida.

#### 2.1.3 Favelas e Comunidades Urbanas (IBGE, 2019)

- Identifica as favelas e comunidades urbanas por meio dos critérios:
  - Predominância de domicílios com graus diferenciados de insegurança jurídica da posse;
  - Ausência ou oferta incompleta e/ou precária de serviços públicos (iluminação elétrica pública e domiciliar, abastecimento de água, esgotamento sanitário, sistemas de drenagem e coleta de lixo regular) por parte das instituições competentes;
  - Predomínio de edificações, arruamento e infraestrutura que usualmente são autoproduzidos e/ou se orientam por parâmetros urbanísticos e construtivos distintos dos definidos pelos órgãos públicos;

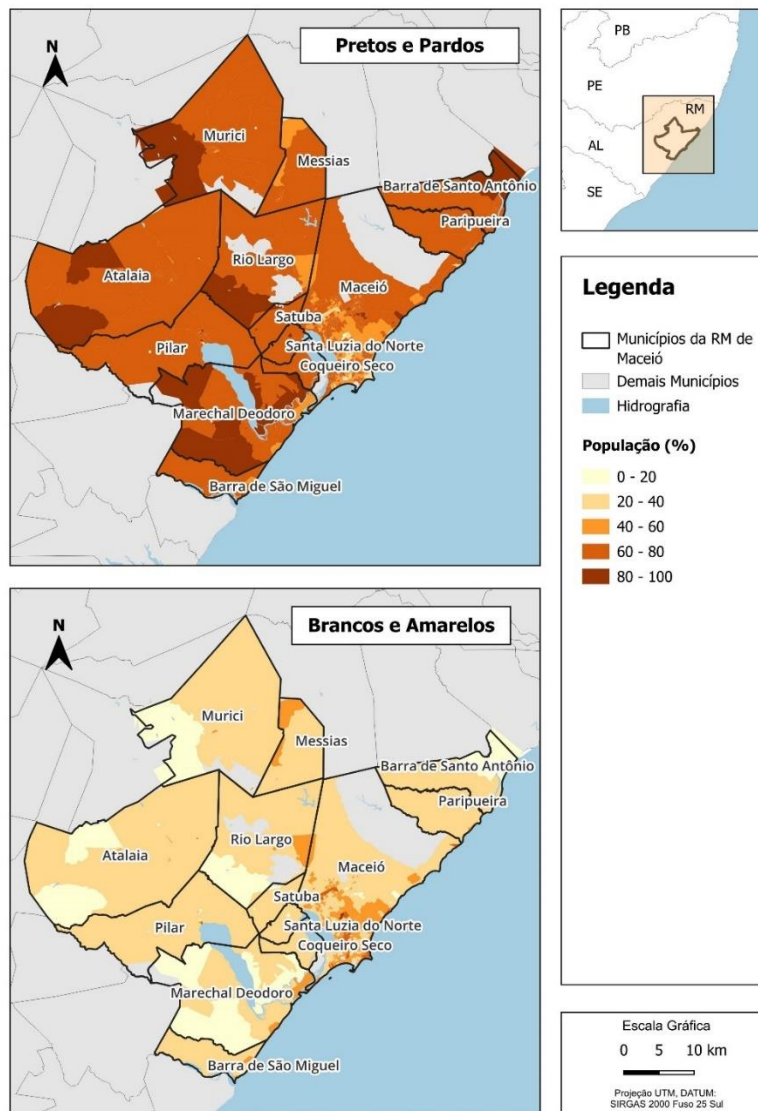
- Localização em áreas com restrição à ocupação definidas pela legislação ambiental ou urbanística, tais como faixas de domínio de rodovias e ferrovias, linhas de transmissão de energia e áreas protegidas, entre outras; ou em sítios urbanos caracterizados como áreas de risco ambiental (geológico, geomorfológico, climático, hidrológico e de contaminação).

## 2.2 Dados e mapas

### 2.2.1 População

As informações referentes a raça foram extraídas da base de informações do Censo Demográfico (IBGE, 2010). Agrupou-se em uma categoria pretos e pardos e em outra as raças brancos e amarelos.

Figura 1: Divisão espacial de raças da RMM

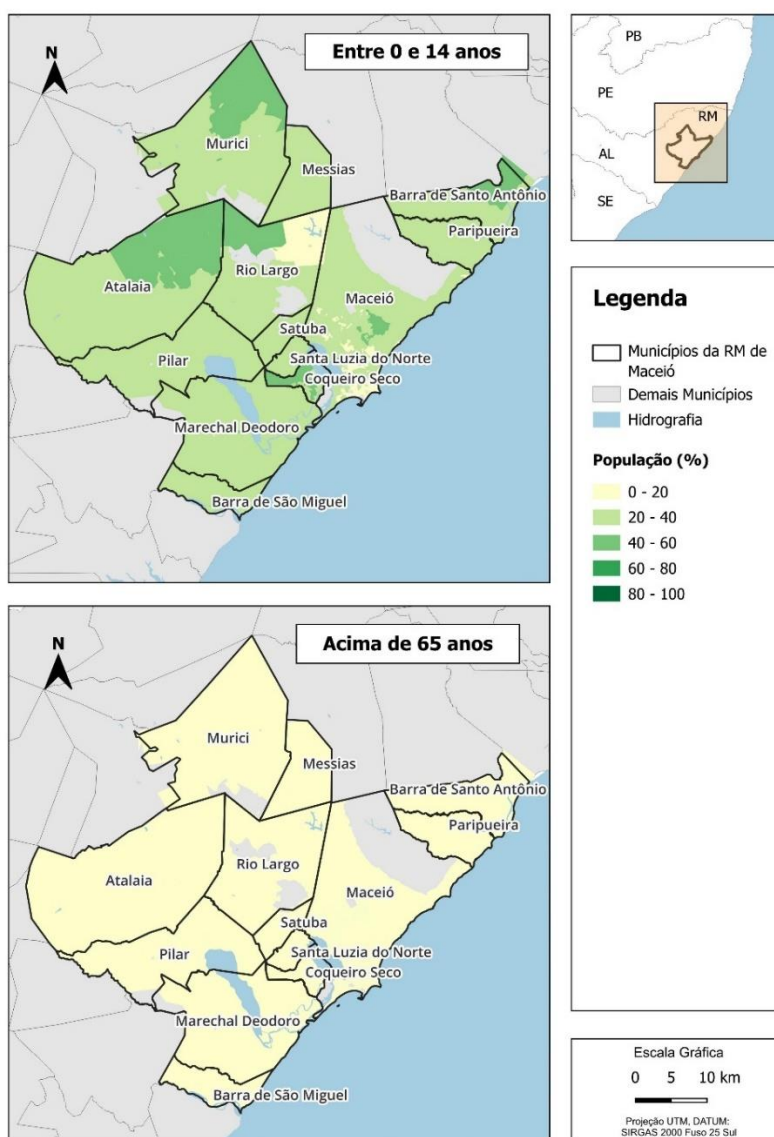


Fonte: IBGE, 2010.

Os moradores da Região metropolitana de Maceió declaram-se majoritariamente (acima de 60%) como pretos e pardos em praticamente todos os municípios, exceto em partes da Capital Maceió, próximo ao centro e orla marítima, onde a concentração de Brancos e Amarelos é superior.

As informações referentes a divisão especial de idade da população foram extraídas da base de informações do Censo Demográfico (IBGE, 2010). Agrupou-se em uma categoria indivíduos de 0 a 14 anos, outra de indivíduos acima de 65 anos e a terceira categoria de indivíduos de 15 a 64 anos de idade.

Figura 2: Divisão espacial de idades entre 0 e 14 anos e acima de 65 anos da RMM.

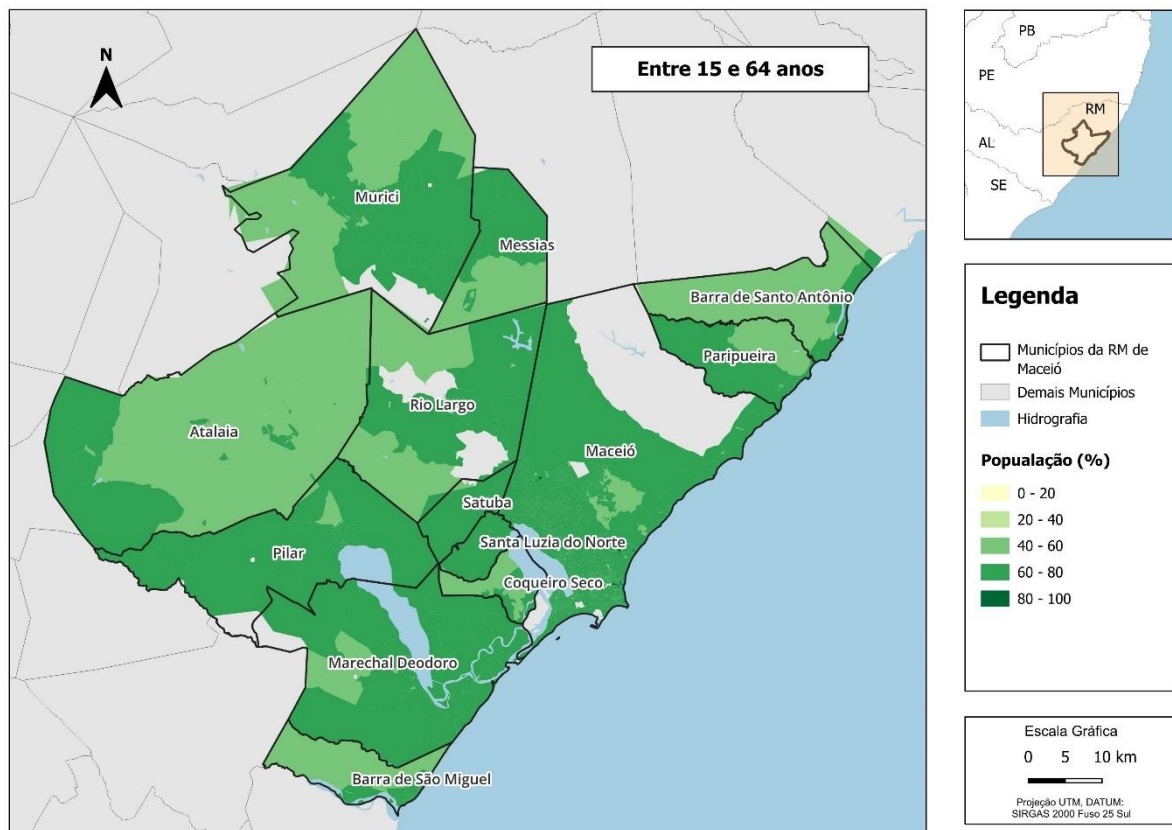


Fonte: IBGE, 2010.

Nota-se que a presença de indivíduos entre 0 e 14 anos é considerada abaixo da de 40%. As maiores concentrações (40% – 60%) estão em partes dos municípios de Atalaia, Murici,

Rio Largo, Barra de Santo Antônio, Coqueiro Seco e na parte central e orla de Maceió. É possível notar ainda que estas faixas etárias estão em uma concentração menor nas áreas mais adensadas (Capital Maceió) com maior oferta de emprego e que conseqüentemente atraem viagens. Enquanto os indivíduos acima de 65 anos ocupam uma parcela bem menor em toda Região Metropolitana, predominantemente abaixo de 10%.

Figura 3: Divisão espacial de idades entre 15 e 65 anos da RMM

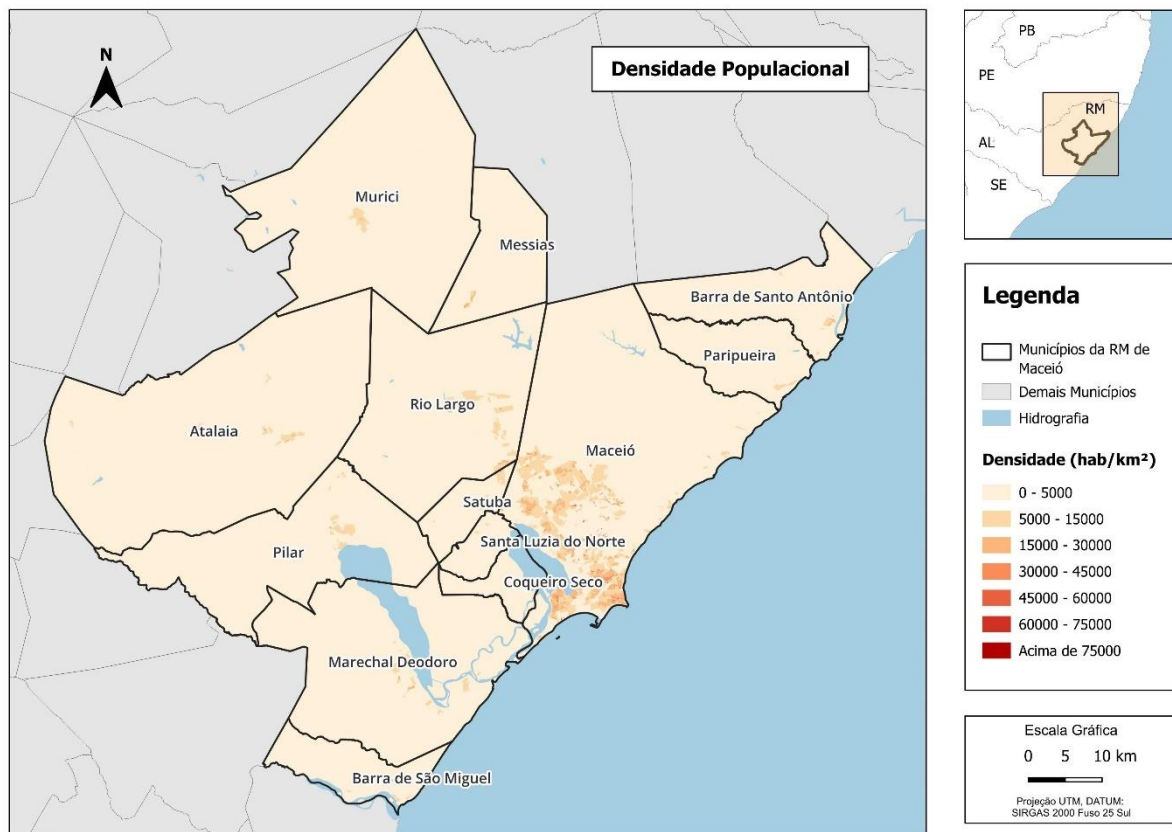


Fonte: IBGE, 2010.

A população na faixa etária de 15 a 64 anos representa em média mais de 60% em praticamente todos os municípios da Região Metropolitana de Maceió, exceto em partes Atalaia e Barra de Santo Antônio, em que a maioria dessa faixa etária é menor do que 40%. Isso indica que a maioria dos municípios, principalmente Pilar, Marechal Deodoro e Maceió, é predominantemente composta por pessoas em idade economicamente ativa.

As informações referentes a divisão especial da densidade populacional foram extraídas da base de informações do Censo Demográfico (IBGE, 2022).

Figura 4: Divisão espacial da densidade populacional da RMM



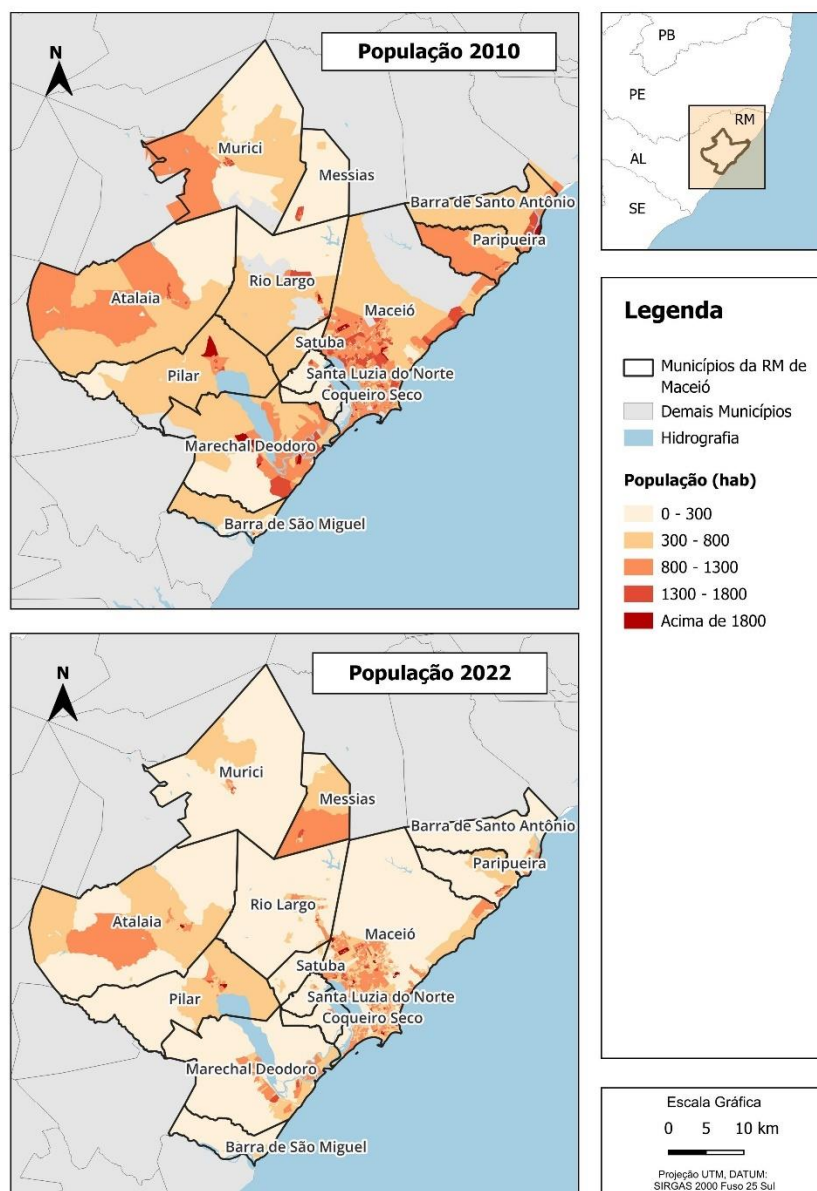
Fonte: IBGE, 2022.

A grande maioria dos municípios da Região Metropolitana de Maceió possuem uma densidade populacional inferior a 5.000 habitantes/km<sup>2</sup> na maior parte de seu território, e com pequenas áreas que podem chegar até 15.000 habitantes/km. A capital Maceió apresenta maior variação de densidade em seus territórios, variando majoritariamente entre 5.000 e 30.000 habitantes/km<sup>2</sup> e outras pequenas áreas variando entre 30.000 e 75.000 habitantes/km<sup>2</sup>. Maceió é a região que demonstra atrair mais viagens, enquanto os demais municípios tendem a gerar viagens.

As informações referentes a comparação da divisão espacial da população da Região Metropolitana foram extraídas da base de informações do Censo Demográfico (IBGE, 2010 e 2022).



Figura 5: Comparação da divisão espacial da população da RMM entre os anos de 2010 e 2022.



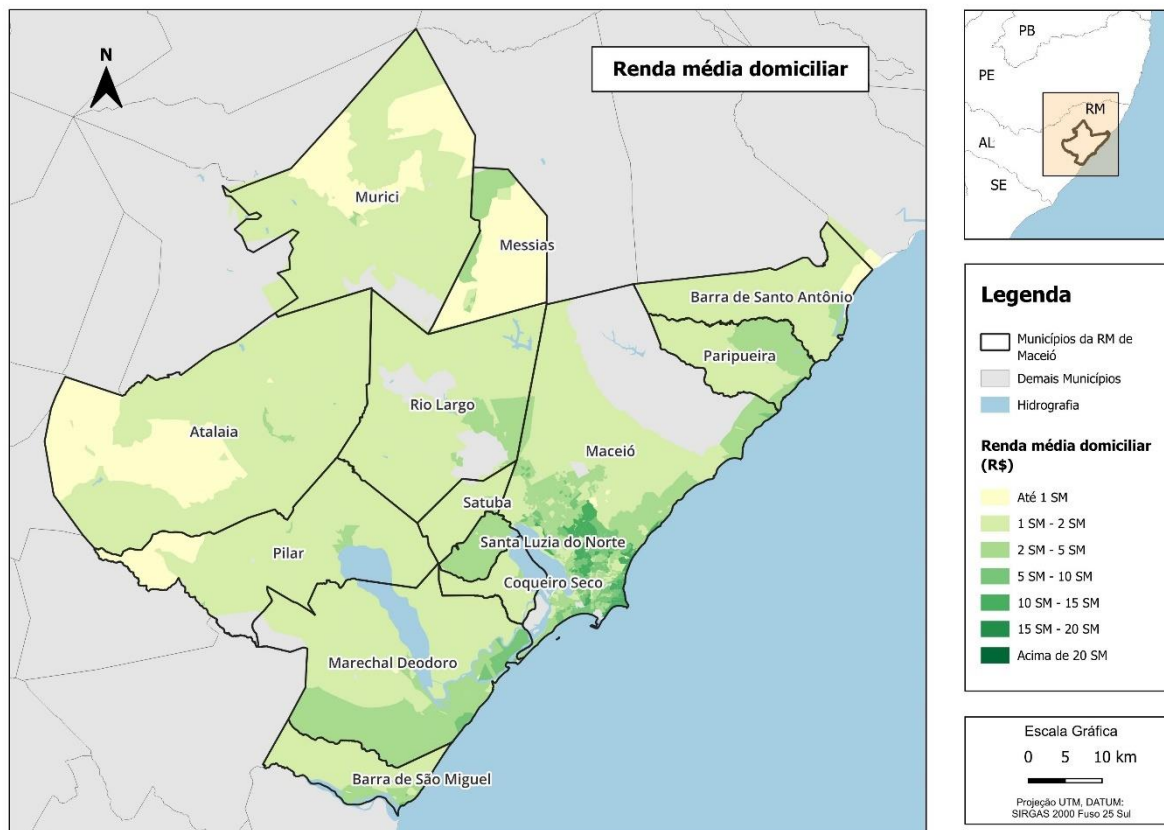
Fonte: IBGE, 2010 e 2022.

A população ao longo destes 12 anos indica ter aumentado na maioria dos municípios da Região Metropolitana de Maceió, exceto em Atalaia, Messias e Murici. Satuba por sua vez, teve uma das maiores taxas de crescimento da população entre as cidades brasileiras. A ocupação dos setores censitários além de variarem no valor populacional também mostrou alterações espaciais evidenciando um possível deslocamento intrametropolitano. Todos os municípios que apresentam áreas acima de 1.300 habitantes/setor censitário atualmente, mas a capital Maceió destaca-se pela maior quantidade de setores populosos.

## 2.2.2 Emprego e Renda

As informações referentes a divisão espacial de renda média domiciliar foram extraídas da base de informações do Censo Demográfico (IBGE, 2010).

Figura 6: Divisão espacial de renda da RMM



Fonte: IBGE, 2010.

Os municípios de Atalaia, Messias e Murici, Pilar, Barra de Santo Antônio, e uma pequena parte de Maceió apresentam áreas em que a renda chega a 1 salário mínimo. Em todos os municípios a maioria dos setores enquadram-se com uma renda média domiciliar de no máximo 2 salários-mínimos com pequenas áreas variando entre 2 a 5 salários mínimos. Na capital Maceió, principalmente na região central, orla marítima e da Lagoa Mundaú, é onde existe uma variação maior da renda, 5 a 15 salários mínimos e nos setores do seu entorno a renda média varia entre 1 e 5 salários mínimos. Essa espacialização demonstra que as maiores rendas estão localizadas nas regiões onde há maior oportunidade de trabalho, ou seja, aqueles que possuem uma renda alta vivem próximo aos seus trabalhos, enquanto os que possuem as faixas de renda inferiores estão mais distantes dos centros urbanos do que os demais.

## 2.3 Relevo e declividade

Na Região Metropolitana de Maceió ocorrem os domínios geomorfológicos Planícies Costeiras, Tabuleiros Costeiros, Patamares orientais do Borborema e Planalto da Borborema, conforme a Tabela 1.

Tabela 1: Domínios Geomorfológicos na RMM

Domínio Geomorfológico	Características principais
<b>Planícies Costeiras</b>	Ambientes deposicionais de origens marinha, fluviomarinha e eólica. Inclui planícies fluviomarinhas e fluviolagunares, com manguezais e lagunas colmatadas. Formada por praias arenosas, terraços marinhos e recifes de arenito e coral. Vegetação de mangue essencial para bioestabilização e proteção contra inundações.
<b>Tabuleiros Costeiros</b>	Formas de relevo tabulares em rochas sedimentares, pouco litificadas. Localizados em posição pré-litorânea, com altitudes de 30 a 200 metros. Amplitude de relevo de 20 a 50 metros, com superfícies planas a suavemente inclinadas. Solos espessos, bem drenados, com baixa suscetibilidade à erosão; favorecem a monocultura da cana-de-açúcar.
<b>Patamares Orientais da Borborema</b>	Localizados na região nordeste, entre Tabuleiros Costeiros e o Planalto da Borborema. Predomínio de colinas dissecadas e morros baixos, com Argissolos Vermelho-Amarelos. Transição gradual com Tabuleiros Costeiros e desníveis altimétricos em direção ao Planalto.
<b>Planalto da Borborema</b>	Relevo de degradação em maciço cristalino pré-cambriano, com altitudes entre 450 e 1.000 metros. Superfícies planálticas elevadas, pouco dissecadas, e escarpas erosivas, como a da Serra das Pias (360 m). Sistema de drenagem com fraco entalhamento; escarpa da Serra do Tavares no rio Mundaú com gradientes superiores a 400 m.

Fonte: Elaboração própria com dados do SGB -CPRM<sup>1</sup>, 2019.

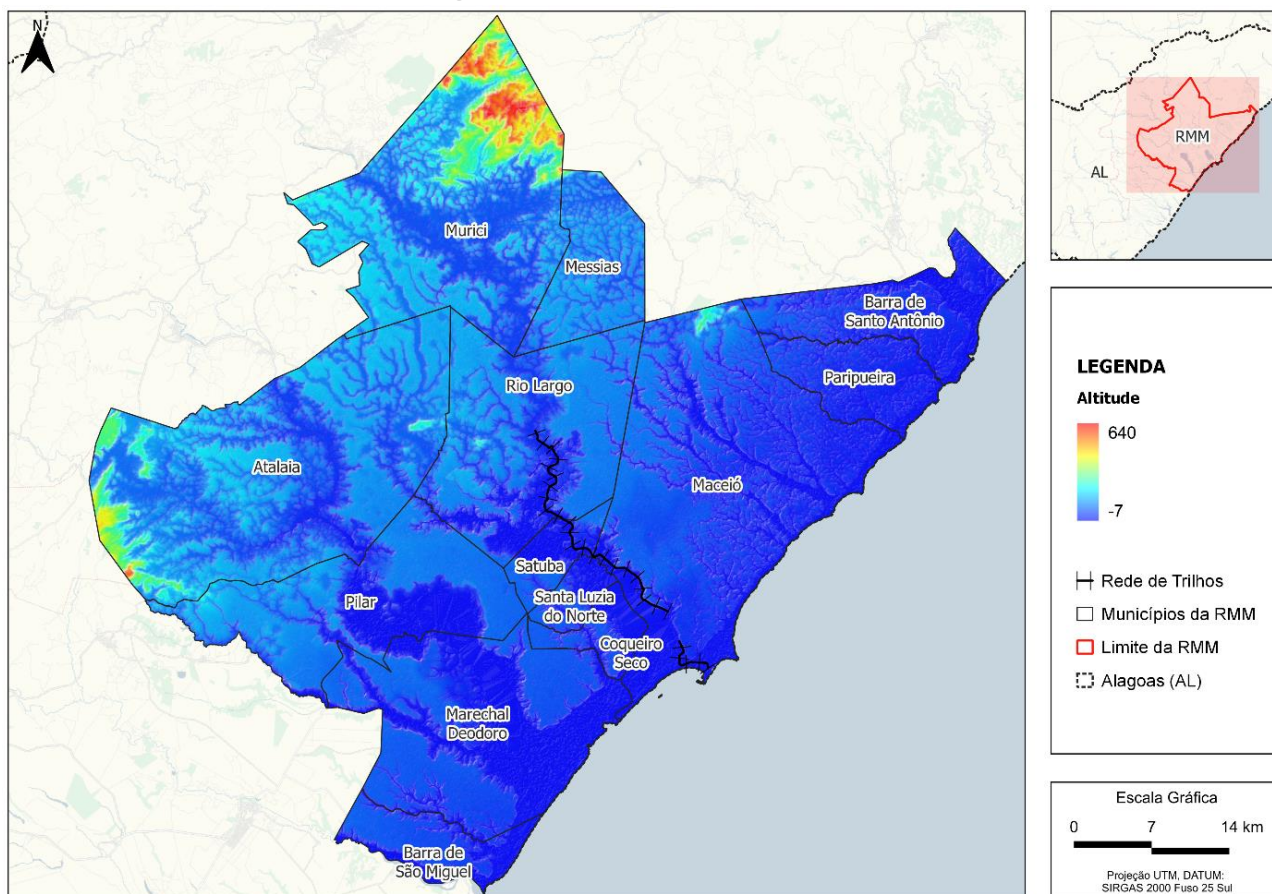
A Figura 7 ilustra o mapa hipsométrico da Região Metropolitana de Maceió que ilustra as variações de elevação no território, permitindo uma análise detalhada das diferentes altitudes presentes na região. Observa-se que a área está predominantemente em baixa altitude, com poucas variações significativas em termos de elevação.

---

<sup>1</sup> BRASIL. MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. Geodiversidade do estado de Alagoas: programa Geologia do Brasil - Levantamento da Geodiversidade. Organização Tereza Cristina Bittencourt Villanueva, Violeta de Souza Martins. Salvador: 2016.



Figura 7: Mapa Hipsométrico da RMM



Fonte: Elaboração própria com dados do INPE, 2024.

No mapa clinográfico, foram adotados os intervalos de 7%, entre 7% e 8%, entre 8% e 12% e acima de 12%. A tabela abaixo as classes de declividade e restrições para a adoção do TPC-MAC:

Tabela 2 - Classes de declividade e restrições de TPC-MAC

DECLIVIDADE	VLT	BRT
até 7%	viável	viável
entre 7% e 8%	crítico (*)	viável
entre 8% e 12%	inviável (*)	crítico (**)
acima de 12%	inviável	inviável

(\*) para as tecnologias consagradas de tração nas rodas  
 (\*\*) crítico acima de 10% - Manual de BRT, 2018

Fonte: Elaboração própria.

- As porcentagens indicam áreas onde projetos de TPC-MAC em superfície são críticos ou inviáveis, mas não são potenciais indicadores para alocação desses projetos na Região Metropolitana.
- As restrições de declividades e relevos acidentados não são necessariamente impeditivas para a implantação de projetos de TPC-MAC. Essas restrições são condicionantes para a seleção de tecnologias de transporte e para a concepção do projeto.



- **Bacia Hidrográfica do Rio Estivas:** O rio Estiva possui uma extensão de 35,3 km e está completamente localizado dentro do município de Marechal Deodoro.
- **Bacia Hidrográfica do Rio Jacarecica:** O rio Jacarecica é perene, sendo caracterizada como efluente, que é alimentado pelo aquífero. Apresenta vale em “V” no médio curso e fundo raso com bancos arenosos no baixo curso. Também é caracterizado por receber descarga de lixos e esgotos, estando bastante assoreado pelos resíduos jogados pelos moradores de suas encostas.
- **Bacia Hidrográfica do Rio Meirim:** A bacia hidrográfica do Rio Meirim abrange uma área de 265,35 km<sup>2</sup> e drena o município de Maceió no sentido noroeste-sudeste. Na área rural, ela abrange uma boa parte do município, enquanto na área urbana está presente nos bairros de Riacho Doce, Pescaria e Ipioca.
- **Bacia Hidrográfica do Rio Mundaú:** A bacia hidrográfica do Mundaú abrange uma área de drenagem de 1.951 km<sup>2</sup> e está situada nos estados de Alagoas e Pernambuco. Dentro dessa bacia, que é perene, encontra-se o riacho da Silva, de pequeno porte, que deságua na laguna. O riacho é alimentado pelo aquífero, mas apresenta níveis de poluição devido ao despejo de esgoto.
- **Bacia Hidrográfica do Rio Niquim:** A bacia hidrográfica do rio Niquim possui uma área de drenagem de aproximadamente 155 km<sup>2</sup>. Suas nascentes estão localizadas no município de São Miguel dos Campos, a uma altitude de cerca de 130 m, e o rio deságua no oceano Atlântico após atravessar o município da Barra de São Miguel.
- **Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba:** A bacia hidrográfica do Paraíba abrange uma área de drenagem de 1.963 km<sup>2</sup>, envolvendo onze municípios no estado de Alagoas. O rio Paraíba nasce no estado vizinho de Pernambuco e deságua na lagoa Manguaba, localizada no município de Pilar. Esta lagoa, uma das maiores de Alagoas, possui uma superfície de aproximadamente 42,5 km<sup>2</sup> e desempenha um papel significativo na economia da região.
- **Bacia Hidrográfica do Rio Pratagy:** O Rio Pratagy tem suas nascentes no município de Messias e drena parte de Rio Largo e Maceió. É o segundo maior curso e volume de água da Região. Abastece parte do município de Maceió, cujo sistema ainda tem previsão de expansão. No seu vale encontra-se implantada a Barragem de Canoas I e prevista a Barragem de Canoas II, ambas pela Usina Santa Clotilde. Por estar próximo ao Complexo Habitacional Benedito Bentes, sofre degradação decorrente da urbanização.
- **Bacia Hidrográfica do Rio Reginaldo:** A bacia hidrográfica do riacho Reginaldo é uma das principais bacias da cidade de Maceió, abrangendo cerca de 30% da população do município. Predominantemente urbana, a bacia enfrenta sérios problemas de infraestrutura e questões ambientais, comuns nas grandes metrópoles brasileiras. O riacho Reginaldo, que é um antigo afluente do rio Mundaú, nasce na região do tabuleiro costeiro de Maceió, próximo ao Polo Multissetorial Governador Luiz Cavalcante.

Esse rio apresenta vazões no seu alto e médio curso apenas quando a umidade do solo excede a capacidade de infiltração, formando um excedente hídrico. A bacia conta com afluentes como o córrego do Rego Seco, o Pitanga, o riacho Pau D'arco, o Sapo e o Gulandim, todos em avançado estado de degradação devido ao despejo de rejeitos domésticos.

O rio Reginaldo<sup>2</sup> é classificado como um rio influente, pois alimenta o aquífero, e possui aproximadamente 10 km de extensão. Ele deságua na praia da Avenida da Paz, separando os bairros de Jaraguá e Centro. Ao chegar ao bairro do Poço, o rio passa a ser chamado de Salgadinho, em função da salinidade de suas águas, influenciada pelas marés.

Atualmente, o riacho Reginaldo (Salgadinho) atua como um receptor e desaguadouro para grande parte dos dejetos e efluentes provenientes da parte alta da cidade, representando um potencial foco de contaminação do lençol freático.

- **Bacia Hidrográfica do Rio Remédio:** O Rio dos Remédios possui uma extensão aproximada de 10 km e suas cabeceiras estão a cerca de 60 m de altitude, localizadas a pouco mais de 500 m dos afloramentos cretáceos do vale do rio Satuba. O curso do rio é ligeiramente reto, apresentando afluentes quase perpendiculares, com um padrão de drenagem dendrítica. O rio deságua no Canal de Dentro, que interliga as lagoas Mundaú e Manguaba.
- **Bacia Hidrográfica do Rio Santo Antônio:** O Rio Santo Antônio tem suas nascentes na Serra da Palha e na Serra Galho do Meio, situadas entre altitudes de 500 e 600 metros, próximo ao limite entre os estados de Alagoas e Pernambuco. A distância da nascente até a foz no mar é de aproximadamente 60 km. Ao longo de todo esse percurso, o rio Santo Antônio é perene, apresentando aumentos gradativos nos volumes de água escoados.
- **Bacia Hidrográfica do Rio São Miguel:** A bacia hidrográfica do São Miguel abrange uma área de drenagem de 2.222,5 km<sup>2</sup>. O rio São Miguel flui na direção noroeste-sudeste e deságua no Oceano Atlântico. Este rio é perene, mantendo seu fluxo ao longo do ano.
- **Bacia Hidrográfica do Rio Sapucaia:** A bacia do Sapucaí abrange uma área de 76,96 km<sup>2</sup> em Maceió, com sua nascente situada a montante da cidade.
- **Bacia Hidrográfica do Rio Sumaúma:** o rio Sumaúma drena uma área de 406 Km<sup>2</sup> e percorre 06 municípios.

A Região Hidrográfica do Complexo Estuarino Lagunar Mundaú Manguaba é formada pelas Lagoas Mundaú e Manguaba, e seus canais de interligação pelas bacias dos rios Sumaúma, Estiva, Remédios e Riacho do Silva. Essa bacia tem área de drenagem de 654,4 km<sup>2</sup>.

---

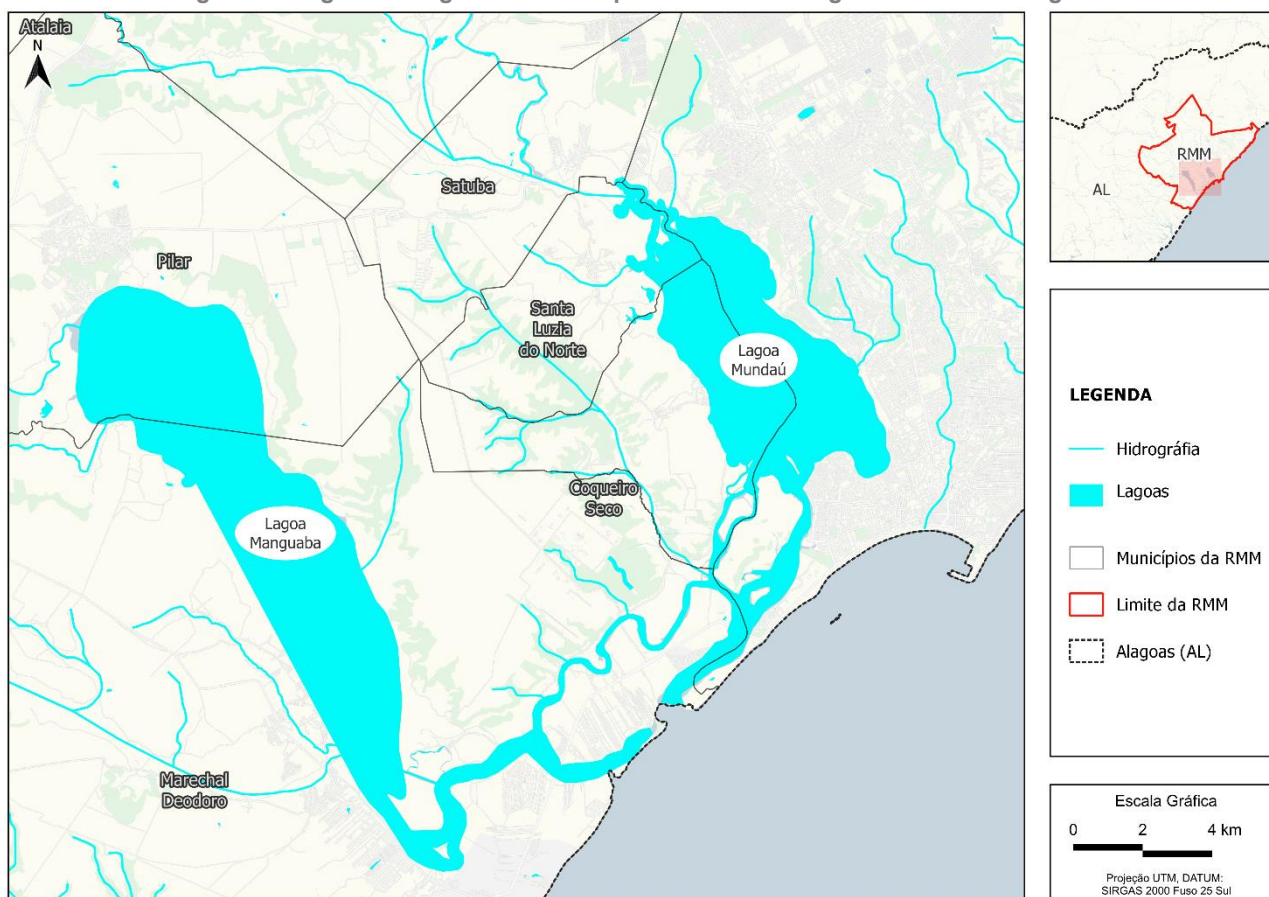
<sup>2</sup> Enciclopédia Municípios de Alagoas, 2006.



O CELMM é composto pelas Mundaú e Manguaba, as quais estão localizadas no litoral médio do Estado de Alagoas. Essas lagoas foram constituídas pelo barramento da foz dos rios Mundaú e Paraíba, por deposição dos sedimentos marinhos e o consequente afogamento de seus leitos.

A formação das respectivas lagoas está relacionada pela deposição de sedimentos areno-quartzosos no estuário dos respectivos rios Mundaú e Paraíba do meio, ocorridos, aproximadamente entre 3000 A.P. e 5.100 A.P., durante a última transgressão marinha e a ação dos ventos oriundos de nordeste, leste e sudeste, responsáveis pela formação das restingas de Maceió e do Saco da Pedra (LIMA, 1990). A lagoa Mundaú tem cerca de 27 Km<sup>2</sup> e constitui o baixo curso da bacia hidrográfica do rio Mundaú, que drena uma área de 4.126 Km<sup>2</sup> e percorre 30 municípios, tendo 08 sedes municipais ribeirinhas.

Figura 9 - Região Hidrográfica do Complexo Estuarino Lagunar Mundaú Manguaba



A lagoa Manguaba, por sua vez, tem aproximadamente 42 Km<sup>2</sup> e constitui a região estuarina dos rios Paraíba do Meio e Sumaúma. O primeiro apresenta uma bacia hidrográfica de 3.330 Km<sup>2</sup> e percorre 20 municípios, tendo 13 sedes municipais ribeirinhas, enquanto o Sumaúma drena uma área 406 Km<sup>2</sup> e percorre 06 municípios, tendo 01 sede municipal ribeirinha. As águas destas lagoas encontram-se numa zona de canais com 12 Km<sup>2</sup>, perfazendo um total de 81 Km<sup>2</sup>.

O Rio dos Remédios possui extensão aproximada de 10 km, tem suas cabeceiras a quase 60m de altitude a pouco mais de 500m dos afloramentos cretáceos do vale do rio Satuba. Apresenta um curso ligeiramente reto com afluentes quase perpendiculares, com padrão de drenagem dendrítica e deságua no canal de Dentro que interliga as lagoas Mundaú e Manguaba. O riacho do Giz apresenta características semelhantes à do rio dos Remédios, mas de extensão menor, com extensão que não ultrapassa 5 km, suas cabeceiras localizam-se a 80 m na área dos tabuleiros.

## 2.5 Unidades de Conservação

A Lei Federal nº 9.985/2000 regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e IV da Constituição Federal de 1988 e institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC). As unidades de conservação do SNUC são classificadas em dois grupos com características específicas:

- **Unidades de Proteção Integral:** O objetivo principal é preservar a natureza, permitindo apenas o uso indireto dos recursos naturais, salvo nas exceções previstas em lei. As categorias incluem:
  - Estação Ecológica
  - Reserva Biológica
  - Parque Nacional
  - Monumento Natural
  - Refúgio de Vida Silvestre
  
- **Unidades de Uso Sustentável:** Visam compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parte dos recursos naturais. As categorias incluem:
  - Área de Proteção Ambiental (APA)
  - Área de Relevante Interesse Ecológico
  - Floresta Nacional
  - Reserva Extrativista
  - Reserva de Fauna
  - Reserva de Desenvolvimento Sustentável
  - Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN)

### 2.5.1 Licenciamento Ambiental em Unidades de Conservação

- Projetos em Unidades de Conservação (UC) devem passar por licenciamento ambiental.

- O licenciamento avalia impactos ambientais e conformidade com normas vigentes.
- É necessário consultar o órgão responsável pela gestão da UC:
  - Para UCs federais: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio).
  - Para UCs estaduais e municipais: órgãos correspondentes.
- Obtenção das autorizações necessárias é fundamental para garantir a preservação dos ecossistemas e manutenção da biodiversidade.

## 2.5.2 Unidades de Conservação identificadas na RMM

A Tabela 3 apresenta a Unidades de Conservação identificada na RM de Maceió na esfera federal.

Tabela 3: Unidades de Conservação Federal

Unidade de Conservação Federal			
Nome	Município	Categoria Manejo	Tipo
RPPN São Pedro	Pilar	Uso sustentável	RPPN
RPPN Santa Tereza	Atalaia	Uso sustentável	RPPN
RPPN Rosa do Sol	Barra de São Miguel	Uso sustentável	RPPN
APA Costa dos Corais	Barra de Santo Antônio, Japaratinga, Maceió, Maragogi, Passo de Camaragibe	Uso sustentável	APA
ESEC de Murici	Flexeiras, Messias e Murici	Proteção integral	ESEC

Fonte: Elaboração própria com dados do CNUC.

A Tabela 4 apresenta a Unidades de Conservação identificada na RM de Maceió na esfera estadual.

Tabela 4: Unidades de Conservação Estadual

Unidade de Conservação Estadual			
Nome	Município	Categoria Manejo	Tipo
RPPN Tobogã	Maceió	Uso sustentável	RPPN
RPPN Placas	Paripueira	Uso sustentável	RPPN
RPPN Aldeia Verde	Maceió	Uso sustentável	RPPN
RESEC Manguezais Lagoa de Roteiro	Barra de São Miguel e Roteiro	Proteção integral	RESEC
APA do Pratagy	Maceió, Messias, Murici e Rio Largo	Uso sustentável	APA
APA do Catolé e Fernão Velho	Coqueiro Seco, Maceió, Santa Luzia do Norte e Satuba	Uso sustentável	APA
APA da Santa Rita	Coqueiro Seco, Maceió e Marechal Deodoro	Uso sustentável	APA
APA de Murici	Branquinha, Colônia Leopoldina, Flexeiras, Ibateguara, Joaquim Gomes, Messias e Murici	Uso sustentável	APA
RESEC Saco da Pedra	Marechal Deodoro e Maceió	Proteção integral	RESEC

Unidade de Conservação Estadual			
Nome	Município	Categoria Manejo	Tipo
RPPN Boa Sorte	Murici	Uso sustentável	RPPN
RPPN Santa Maria	Murici	Uso sustentável	RPPN
RPPN Tarcizo Toledo Carnaúba	Marechal Deodoro	Uso sustentável	RPPN
RPPN Pindoba	Barra de São Miguel	Uso sustentável	RPPN
RPPN Boca do Rio	Barra de São Miguel	Uso sustentável	RPPN
RPPN Olho d'Água	Barra de São Miguel	Uso sustentável	RPPN
RPPN Santa Cristina	Barra de São Miguel	Uso sustentável	RPPN
RPPN Eustaquio Toledo Neto	Marechal Deodoro	Uso sustentável	RPPN
RPPN Saint Michel 1	Barra de São Miguel	Uso sustentável	RPPN
RPPN Saint Michel 2	Barra de São Miguel	Uso sustentável	RPPN
RPPN Saint Michel 3	Barra de São Miguel	Uso sustentável	RPPN
RPPN Quebra Carro	Pilar	Uso sustentável	RPPN
RPPN Luiz Joaquim Barbosa	Marechal Deodoro	Uso sustentável	RPPN
RPPN Aldeia do Mar	Maceió	Uso sustentável	RPPN
RPPN Alfredo Elias da Rosa Oiticica	Rio Largo	Uso sustentável	RPPN
RPPN Senador Carlos Lyra	Maceió	Uso sustentável	RPPN
RPPN Mata do Cedro	Rio Largo	Uso sustentável	RPPN
RPPN Apolinario	Barra de Santo Antônio	Uso sustentável	RPPN
RPPN Vila d'Água	Murici	Uso sustentável	RPPN
RPPN Remy Ferreira Barros	Murici e Flexeiras	Uso sustentável	RPPN

Fonte: Elaboração própria com dados do CNUC.

A Tabela 5 apresenta a lista de Unidades de Conservação municipais.

Tabela 5: Unidades de Conservação Municipal

Unidade de Conservação Municipal			
Nome	Município	Categoria Manejo	Tipo
Parque Municipal de Maceió	Maceió	Proteção integral	Parque
Parque Municipal Marinho de Paripueira	Paripueira	Proteção integral	Parque

Fonte: Elaboração própria com dados do CNUC.



## 2.6 Patrimônio histórico, arquitetônico e cultural

No **âmbito federal**, a proteção ao patrimônio é confiada ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN –, desde sua criação, por meio do Decreto-Lei Federal n.º 25, de 30 de novembro de 1937. Atualmente, este órgão está vinculado ao Ministério da Cultura. O IPHAN classifica os bens culturais materiais em imóveis (núcleos urbanos, sítios arqueológicos, edificações etc.) ou móveis (acervos museológicos, fotográficos, arquivísticos etc.), que, por sua vez, são inscritos nos quatro Livros do Tombo, segundo a natureza do bem tombado: (i) arqueológico, paisagístico e etnográfico; (ii) histórico; (iii) belas artes; e (iv) das artes aplicadas (art. 4º). Ao editar o Decreto Federal n.º 3.551, de 4 agosto de 2000, o IPHAN incorporou também a proteção ao patrimônio cultural imaterial, conceito que abrange saberes e fazeres tradicionais, incluindo modos de vida e hábitos de grupos ou populações.

Na **esfera estadual** a proteção do patrimônio foi instituída pela Lei Estadual n.º 4.741, de 17 de dezembro de 1985. O CEC é o órgão consultivo responsável pela preservação, defesa e conservação do patrimônio histórico, artístico e turístico estadual, criado em 03 de julho de 1986, pela Lei Estadual n.º 4.802/1986. O CEC, possui vinculado administrativo e financeiro com à Secretaria de Estado da Cultura.

A Tabela 6 apresenta os bens do patrimônio histórico, cultural e arquitetônico tombados por estas duas esferas, na Região Metropolitana de Maceió.

Tabela 6: Bens tombados estaduais e federais

Município	IPHAN	CEC
<b>Barra de São Miguel</b>	Sítio da Fita	
<b>Coqueiro Seco</b>	Coqueiro Seco	Acervo e Igreja Mãe dos Homens (N. S. <sup>a</sup> )
	Santa Luzia III*	
	Santa Luzia IV*	
	Igreja Mãe dos Homens (N. S. <sup>a</sup> )	
<b>Maceió</b>	Caco Grosso I	Terreno, galpão de armazenamento e estação ferroviária de Jaraguá
	Sítio Usina	
	Anexo dos Galpões (ferroviário)	Sobrado os Irmãos Brêda

Município	IPHAN	CEC
		Associação Comercial de Maceió
		Museu Théo Brandão
		Palacete do Barão de Jaraguá (Biblioteca pública)
		Catedral Metropolitana
		Capela de São Gonçalo de Amarante
		Tribunal de Justiça do Estado de Alagoas
		Complexo Arquitetônico Sociedade N. Sra. do Bom Conselho
		Instituto Histórico e Geográfico de Alagoas
		Casa de Jorge de Lima
		Antiga Sede do Arcebispo
		Teatro Deodoro
		Museu da Imagem e do Som de Alagoas (MISA)
		Palácio Marechal Floriano Peixoto
		Prédio da Perseverança
		Conjunto Urbano Bairro de Jaraguá

Município	IPHAN	CEC
		Conjunto Urbano Bairro do Pontal
		Praça Marechal Floriano Peixoto e entorno.
		Igreja N. S. <sup>a</sup> do Rosário dos Pretos
		Igreja Bom Jesus dos Martírios
		Igreja de N. S. <sup>a</sup> do Livramento
<b>Marechal Deodoro</b>	Caboclo 2	Acervo do convento e Igreja de Ordem Primeira de São Francisco
	AL 0020 LA/UFPE	
	Lazareto (ruínas e imediações do perímetro urbano)	
	Saco da Pedra	Convento, Igreja e Capela da Ordem Terceira de São Francisco (Museu de Arte Sacra de Alagoas)
	Vila Eponina	
	Cunhambebe	
	Sítio Largo do Carmo	
Conjunto Arquitetônico e Urbanístico (imóveis)	Casa Natal de Marechal da Fonseca	
<b>Messias</b>	AL 0037 LA/UFPE	
	AL 0039 LA/UFPE	
<b>Murici</b>	Rio Largo*	
	Estação Mundaú*	
<b>Pilar</b>	Santo Antônio	Casa de Arhur Ramos
	Sítio da Mula	
	Sítio da Uva	
	Sítio do Elói	
	Sumaúma	
	Utinga	

Município	IPHAN	CEC
	Sítio Pedro da Cruz	
	AL 0049 LA/UFPE	
Rio Largo	AL 0036 LA/UFPE	
	AL 0038 LA/UFPE	
	AL 0047 LA/UFPE	
	AL 0064 LA/UFPE	
	AL 0067 LA/UFPE	
	AL 0068 LA/UFPE	
	Ocorrência 06	
	Caco Grosso II	
	Sítio da Mata	
	Sítio do Bambu	
Satuba	Sítio do Cupim	
Santa Luzia do Norte	Santa Luzia I	Igreja Matriz de Santa Luzia do Norte
	Santa Luzia II	
	Santa Luzia V	
	Primavera de Baixo	
	Primavera de Cima	
	Sítio da Abelha	
	Sítio da Jurema	
	Sítio da jurubeba	
	Sítio da Mandioca	
	Sítio da Tensão	
Sítio do Eucalipto		
Paripueira	Costa Brava	

\*Há uma divergência em relação à localização de alguns bens tombados. No *shapefile* os bens estão registrados nos municípios indicados na tabela. No entanto, no site do Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA), eles são atribuídos a outros municípios, sendo os de Coqueiro Seco em Santa Luzia do Norte e os de Murici em Rio Largo.

## 2.6.1 Políticas Municipais de Proteção

A Tabela 7 apresenta a legislação municipal de proteção ao patrimônio cultural dos municípios da Área de Estudo. Não foi localizada legislação referenciando o patrimônio cultural e histórico nem mesmo bem material tombado ou zona de preservação cultural do município de Rio Largo. Foi localizado apenas bens imateriais tombados pelo município de Rio Largo.

Tabela 7: Legislações municipais sobre patrimônio cultural

Município	Legislação/Órgão	Destaques
<b>Maceió</b>	Lei Municipal n.º 4.545 (14/11/1996)	-Normas gerais para proteção e preservação do patrimônio cultural edificado do município; -Normas gerais para proteção das Zonas Especiais de Preservação Cultural (ZEP); -Subdivide as ZEP e norteia essa divisão: Setores de Preservação Rigorosa (SPR) e Setores de Preservação Ambiental (SPA).
	Lei Municipal n.º 5486 (30/12/2005)	- Objetivos e diretrizes gerais para o patrimônio cultural municipal; - Definição, objetivo e implementação das ZEP. - Institui e dá as normas e os objetivos para as Unidades Especiais de Preservação Cultural (UEP's), que são imóveis ou espaços urbanos de interesse arquitetônico ou histórico para o patrimônio cultural municipal.
	- Lei Municipal n.º 5.593 (08/02/2007).	- Redivisão do SPR em SPR-1 (edificação ou conjunto em espaço urbano) e SPR-2 (ruínas, edifícios ou conjuntos isolados); - Reclassificação da SPA para Setorização de Preservação do Entorno Cultural (SPE); - Mapa da espacialização da Setorização das ZEP
	Lei Delegada nº 05 (18/04/2023)	- Competências da Fundação Municipal de Ação Cultural (FMAC), dentre as quais: executar políticas municipais de proteção dos bens tombados e colaboração para conservação e manutenção deles.
	Lei Municipal n.º 7.520 (29/02/2024)	- Institui o registro do patrimônio vivo (RPV)
<b>Satuba</b>	- Lei Municipal n.º 328 (07/12/2006)	- Estabelece diretrizes e medidas para proteção, preservação e valorização dos bens patrimoniais históricos e culturais edificados; - Unidades Especiais de Interesse Cultural, que são imóveis, em conjunto ou não, relevante para memória cultural do município.

Fonte: Elaboração própria com dados do IPHAN e do IDE, 2024.

A Tabela 8 apresenta a listagem de patrimônios históricos municipais e unidades e zonas de preservação cultural municipal.

<sup>3</sup>Fonte: <<https://secult.al.gov.br/patrimonio-cultural/mapas-do-patrimonio-de-alagoas?task=download.send&id=293&catid=65&m=0>>

Tabela 8: Patrimônio Histórico e Cultural, segundo Planos Diretores municipais da AE

Municípios	Cultural
Maceió <sup>4</sup>	ZEP 1 – Jaraguá; ZEP 2 – Centro; ZEP do Bebedouro; ZEP de Fernão Velho; ZEP do Pontal da Barra; DETRAN (Campus Tamandaré); Igreja N. S. <sup>a</sup> da Guia e Praça Pingo d’Água (antigo Porto); Espaço Cultural João Paulo II (Papódromo); Igreja e Cemitério de São José; Cemitério e Igreja N. S. <sup>a</sup> da Piedade; CCBI e Praça Afrânio Jorge; 2º Centro de Saúde Maravilha; Igreja N. S. <sup>a</sup> do Bonfim; Cine Plaza; LBA; Escola Cultural Salomão A de Barros Lima, restaurante e alojamento universitário; Colégio Diegues Junior; Residência Gov. Lamenha Filho; Praça do Rex; Residência Moacir Pereira; Igreja de N. S. <sup>a</sup> Imaculada Conceição; Mirante e Igreja São Gonçalo; Colégio Batista; SEUNE (residência de José Nogueira); Residência da família Wanderley; Seminário de Maceió; Residência Aluísio Nogueira (casa da Varig-Algas); Mirante de Santa Terezinha e Igreja de Sta Terezinha; Igreja do Colégio de N. S. <sup>a</sup> do Amparo e Praça do Centenário; Convento dos Capuchinhos; Residência Lizete Lyra/Casa do Pão; Residência Afonso Lucena; Escola de Enfermagem; Residência; Residência Guedes de Miranda; Congregação Religiosa Instituto Bom Pastor; Residência A; Igreja N. S. <sup>a</sup> do Ó, Mirante e Praça Floriano Peixoto; Mirante da Sereia; Igreja N. S. <sup>a</sup> da Conceição; Casa do Forno; Casa da Arte e Largo; Igreja Divina Pastora; Praça Moleque Namorador; Cine Lux (atual Igreja Universal); Casa do Pobres; Praça N. S. <sup>a</sup> Perpétuo Socorro – monumento aos Pracinhas da II Guerra Mundial; Praça Padre Cícero; Cine Ideal; Casario do Canal da Levada; Praça e Igreja N. S. <sup>a</sup> das Graças; Vila Operária da Fábrica Alexandria; Instituto do Meio Ambiente – IMA; Associação dos Magistrados; Vila Lilota— Casa de Saúde Dr. José Lopes de Mendonça; Mansão dos Brêdas; Capela do Hospital do Açúcar; Farol do Jacintinho; Cruz Vermelha; Lar São Domingos; e Igreja N S do Bom Parto.
Satuba <sup>5</sup>	Igreja Matriz Nossa Senhora Guia; Prédios da Cerâmica São Bento; Núcleos urbanos; Conjuntos Paisagísticos.

Fonte: Elaboração própria com dados do IPHAN e do IDE, 2024.

As pesquisas arqueológicas e os levantamentos de bens culturais realizados por ocasião de licenciamentos ambientais de empreendimentos, por vezes revelam a existência de bens que não haviam sido anteriormente identificados ou registrados. Assim, as listas apresentadas não são exaustivas, podendo ser complementadas ao longo do tempo. No contexto do presente trabalho, elas servem para fornecer indicações de locais com maiores potencialidades de ocorrência de bens patrimoniais, cuja preservação deve ser considerada nos projetos de TPC-MAC.

## 2.7 Macrozoneamento de Uso do Solo

### 2.7.1 Município de Maceió

O Plano Diretor de Maceió foi instituído pela Lei Municipal nº 5.486, de 30 de dezembro de 2005, e atualmente encontra-se em processo de revisão. O território municipal está dividido em duas grandes áreas: urbana e rural. A Área Rural, por sua vez, é subdividida em:

<sup>4</sup> Zonas indicadas no Plano Diretor (lei municipal n.º 5.486/2005).

<sup>5</sup> Consta como patrimônio histórico no Plano Diretor (lei municipal n.º 328/2006);

- **Macrozona Agrícola** (art. 123), que corresponde às áreas destinadas à atividade rural e à implantação de equipamentos urbanos ou estabelecimentos de grande porte como aterros sanitários, estações de tratamento e agroindústrias; e
- **Macrozona de Manejo Sustentável** (art. 124), constituída por áreas localizadas ao longo dos limites da Área Urbana do Município e municípios vizinhos, com destinação específica a atividades de baixo impacto ambiental negativo.

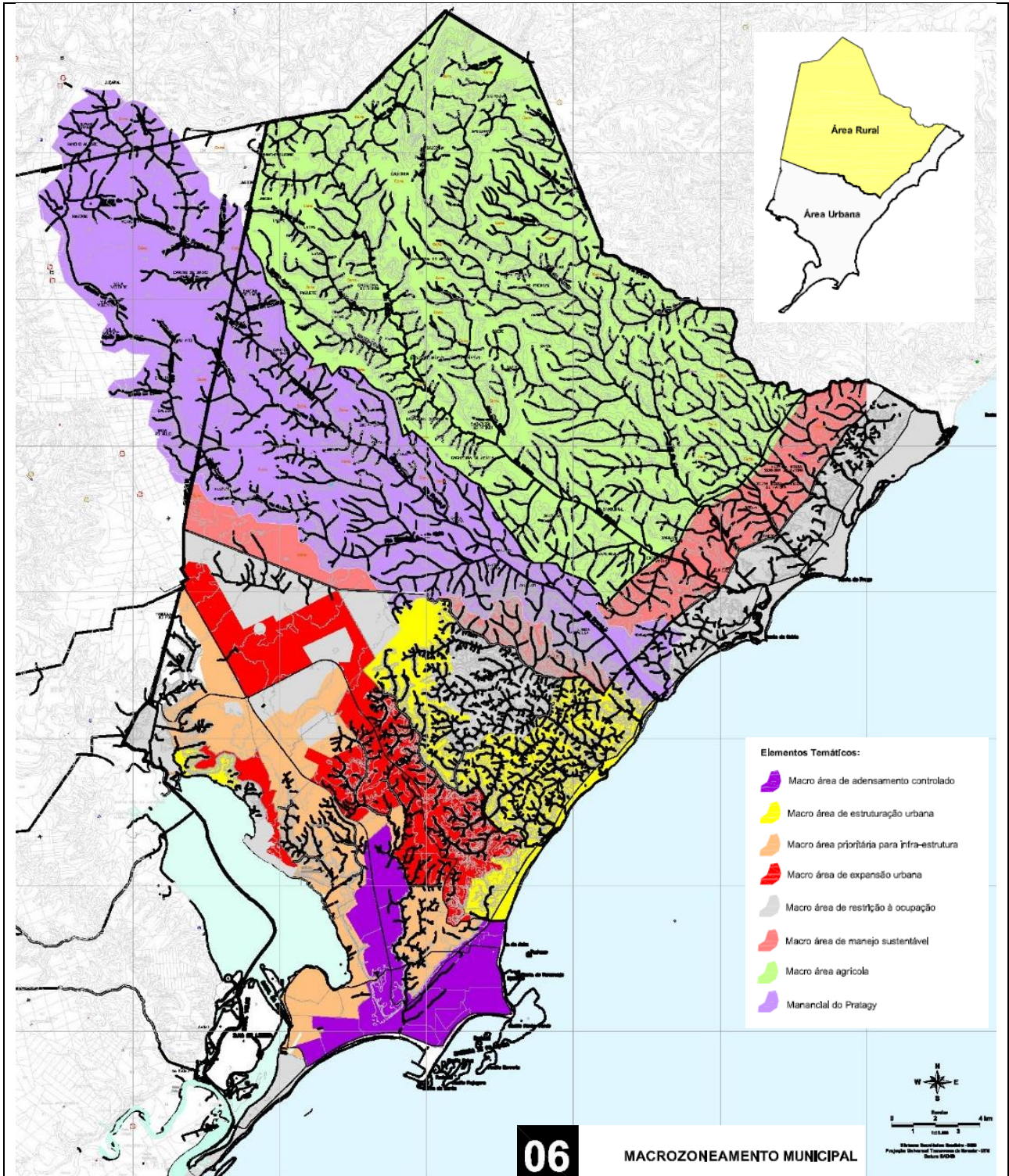
Área Urbana se subdivide em:

- **Macrozona de Adensamento Controlado** (art. 127), que compreende as áreas na planície costeira e no tabuleiro com ocupação já consolidada. Sobre essas áreas impõe-se a requalificação do uso do solo e a melhoria da infraestrutura urbana disponível por meio da aplicação dos instrumentos de gestão urbana.
- **Macrozona Prioritária para Implantação de Infraestrutura Urbana** (art. 128), também constituída por áreas de intensa ocupação. Essa macrozona delimita as regiões de costa lagunar em que se verifica a carência de equipamentos urbanos, com destaque para o abastecimento de água e esgotamento sanitário, ensejando a prioridade na implantação desses serviços.
- **Macrozona de Restrição à Ocupação** (art. 129), que corresponde às áreas de fragilidade e risco ambiental, nas quais deve haver a compatibilidade da ocupação com a proteção ambiental, a preservação da paisagem e das comunidades tradicionais.
- **Macrozona de Estruturação Urbana** (art. 130), que consiste nas áreas de planície costeira com média e baixa ocupação, e que demandam integração urbanística e melhoria na disponibilidade de equipamentos urbanos.
- **Macrozona de Expansão Intensiva** (art. 131), constitui áreas de baixa intensidade de ocupação e uso do solo localizadas junto aos vetores de crescimento urbano, em que se verifica potencial para expansão das redes de água e esgoto e do sistema municipal de mobilidade.

A Figura 10 ilustra o macrozoneamento no município de Maceió.



Figura 10: Macrozoneamento do município de Maceió



Fonte: Elaboração própria com dados do Plano Diretor<sup>6</sup>, 2024

O Plano Diretor instituiu Zonas Especiais que obedecem a parâmetros e diretrizes específicas para o desenvolvimento de políticas públicas e para a aplicação dos instrumentos de gestão urbana. São elas:

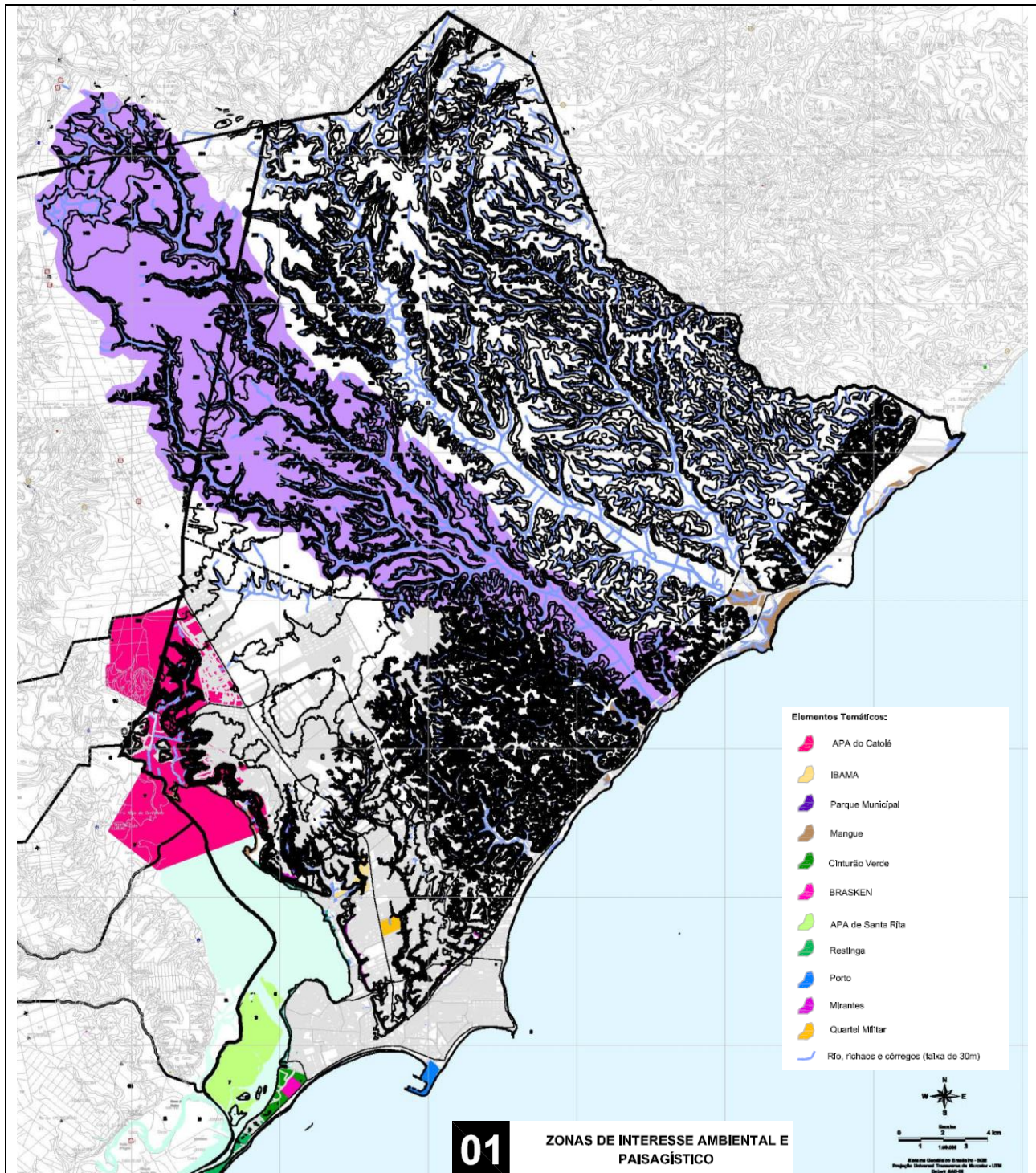
<sup>6</sup> Disponível em: [https://www.semurb.maceio.al.gov.br/servicos/plano\\_diretor](https://www.semurb.maceio.al.gov.br/servicos/plano_diretor). Acessado em novembro/2024



- **Zonas de Interesse Ambiental e Paisagístico (ZIAP)** (art. 31): são as áreas de especial importância ambiental, tais como terrenos de marinha, de encostas e a Lagoa Mundaú, conforme discriminadas nos artigos 32 e seguintes do Plano Diretor;
- **Zonas Especiais de Preservação Cultural (ZEP)** (art. 49): correspondem ao patrimônio cultural edificado de Maceió, bem como a estruturas urbanas de suporte a manifestações culturais e tradições populares; e
- **Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS)** (art. 103): são as áreas públicas ou privadas destinadas a segmentos da população em situação de vulnerabilidade social, em que se atribui prioridade no atendimento por programas e projetos habitacionais. As ZEIS se dividem em: ZEIS 1, que corresponde a áreas com ocupação consolidada de forma precária; e ZEIS 2, que compreende áreas vazias ou subutilizadas com capacidade para suportar habitações de interesse social e o reassentamento de população em situação de risco.

A Figura 11 ilustra o macrozoneamento no município de Maceió.

Figura 11: Mapa das Zonas de Interesse Ambiental e Paisagístico do município de Maceió



Fonte: Elaboração própria com dados do Plano Diretor<sup>7</sup>, 2024

<sup>7</sup> Disponível em: [https://www.semurb.maceio.al.gov.br/servicos/plano\\_diretor](https://www.semurb.maceio.al.gov.br/servicos/plano_diretor). Acessado em novembro/2024

## 2.7.2 Município de Rio Largo

O Plano Diretor Municipal<sup>8</sup> foi instituído pela Lei Municipal n.º 1.549, de 11 de dezembro de 2009.

O território do município foi dividido em macrozonas:

- **Macrozona Urbana** (art. 96), que coincide com a área urbana do Município;
- **Macrozona Rural** (art. 99), compreendendo as áreas destinadas à produção agropecuária e agroindustrial;
- **Macrozona de Proteção Ambiental** (art. 103), composta pelas Áreas de Proteção Ambiental, e que compreende os cursos d'água, matas ciliares e nascentes no território do Município; e
- **Macrozona de Desenvolvimento**, que são as áreas com favorecimento logístico que ensejam a instalação de comércio e serviços (art. 107).

o Plano Diretor também prevê a divisão da cidade de Rio Largo em zonas territoriais, conforme indicadas a seguir (art. 114):

- **Zona Industrial** – que corresponde a área destinada à implantação de polo industrial, conforme previsto pelo Plano Diretor (art. 11);
- **Zona de Proteção Ambiental** – que se destina à preservação e conservação de características naturais (art. 103);
- **Zona de Preservação Histórica, Paisagística e Cultural** – relacionada às áreas de relevante significado para a memória histórica, social, natural, artística e cultural de Rio Largo, sujeitas a iniciativas de conservação e preservação (art. 75);
- **Zona de Interesse Social** – destinada à produção, manutenção e recuperação de habitações de interesse social (art. 53);
- **Zona de Incentivo à Atividade Econômica** – onde há estímulos às atividades de comércio e serviço;
- **Zona de Expansão Urbana** – prioritária para implantação de infraestrutura, para onde a cidade tende a crescer;
- **Zona de Adensamento Controlado** – que corresponde às áreas sujeitas ao maior controle do adensamento populacional; e
- **Zona de Restrição à Ocupação** – que compreende áreas de fragilidade ambiental e em situação de risco, com deficiência de infraestrutura urbana, baixa densidade de ocupação e com restrições legais ou institucionais à ocupação urbana.

---

<sup>8</sup> Os mapas do plano diretor não estão disponíveis no site oficial do município. Eles foram solicitados junto aos órgãos responsáveis e não foi obtido resposta até o momento.

### 2.7.3 Município de Satuba

O Plano Diretor do Município de Satuba<sup>9</sup> foi instituído pela Lei Municipal n.º 328, de 07 de dezembro de 2006.

O território do município foi classificado em macrozonas, a saber:

- **Macrozona Urbana** (art. 100), que compreende as áreas do perímetro urbano do município em que se faz necessário o controle do adensamento e onde há prioridade na implantação de equipamentos urbanos;
- **Macrozona Rural** (art. 103), que corresponde às áreas destinadas às atividades agropecuárias, onde deve ser promovida a correta utilização do solo e dos recursos naturais visando o desenvolvimento rural sustentável;
- **Macrozona de Proteção Ambiental**, composta pelas Áreas de Proteção Controlada (art. 107), destinadas à proteção e à recuperação ambiental que ensejam restrições ao uso e ocupação do solo. Conforme tratado no Plano Diretor, as Áreas de Proteção Controlada envolvem cursos e nascentes d'água e matas protegidas, sem prejuízo de novas áreas estabelecidas por lei; e
- **Macrozona de Desenvolvimento Econômico**, constituída por áreas com potencial para a instalação de empreendimentos industriais, comerciais ou turísticos, visando a ampliação das oportunidades de emprego no Município (art. 113).

O Plano Diretor também estabelece subdivisões do território urbano em zonas territoriais, dotadas de destinação específica e direitos de uso e ocupação do solo diferenciados, conforme elencadas abaixo (art. 122):

- **Zona Prioritária para Implantação de Infraestrutura** – relacionada às áreas de ocupação consolidada onde há maior interesse público na disponibilização de equipamentos urbanos;
- **Zona de Incentivo às Atividades Econômicas** – corresponde a faixas de 200 metros nas laterais de rodovias federais e estaduais que visam estimular o desenvolvimento econômico nas áreas privilegiadas com acesso à malha rodoviária;
- **Zona de Expansão Urbana** – que compreende as áreas localizadas nos vetores de crescimento do processo de urbanização;
- **Zona de Ocupação Restrita** – áreas onde estão inseridos usos que poluem o solo e/ou causam a degradação ambiental;
- **Zona de Incentivo Educacional** – corresponde à área onde está implantada a escola Agrotécnica Federal de Satuba; e
- **Zona Prioritária de Intervenção Urbanística** – trata-se das áreas de risco, onde existem habitações ou sub-habitações.

---

<sup>9</sup> Os mapas do plano diretor não estão disponíveis no site oficial do município. Eles foram solicitados junto aos órgãos responsáveis e não foi obtido resposta até o momento.



## 3 Apêndice IV – Aspectos Ambientais e Climáticos

### 3.1 Aspectos Climáticos

#### 3.1.1 Desastres naturais

Os desastres naturais estão se tornando mais frequentes e intensos devido às mudanças climáticas, que alteram padrões meteorológicos e aumentam a ocorrência de eventos extremos como tempestades, inundações e ondas de calor. Esse fenômeno é impulsionado aumento das emissões de gases de efeito estufa, reflexos de atividades humanas, como a queima de combustíveis fósseis e o desmatamento.

Nos últimos trinta anos, as temperaturas globais têm subido constantemente, ultrapassando todos os recordes desde 1850. Em 2016, Ban Ki-moon, na época secretário-geral da ONU, alertou que eventos climáticos extremos estão se tornando "o novo normal", resultado de perigosas mudanças climáticas.

Segundo o Atlas Brasileiro de Desastres Naturais (UFSC, 2013)<sup>10</sup>, em seu volume sobre o estado de Alagoas, dentro de período analisado (1991-2012) todos os municípios da RMM registraram alguma ocorrência de pelo menos um dos desastres naturais analisados. Os registros variam de 1 a 10 por município.

A partir de dados da plataforma Adapta Brasil, usados para análise de eixos de ferrovias e rodovias federais que coincidem com os traçados do TPC-MAC (Figura 12), notamos que:

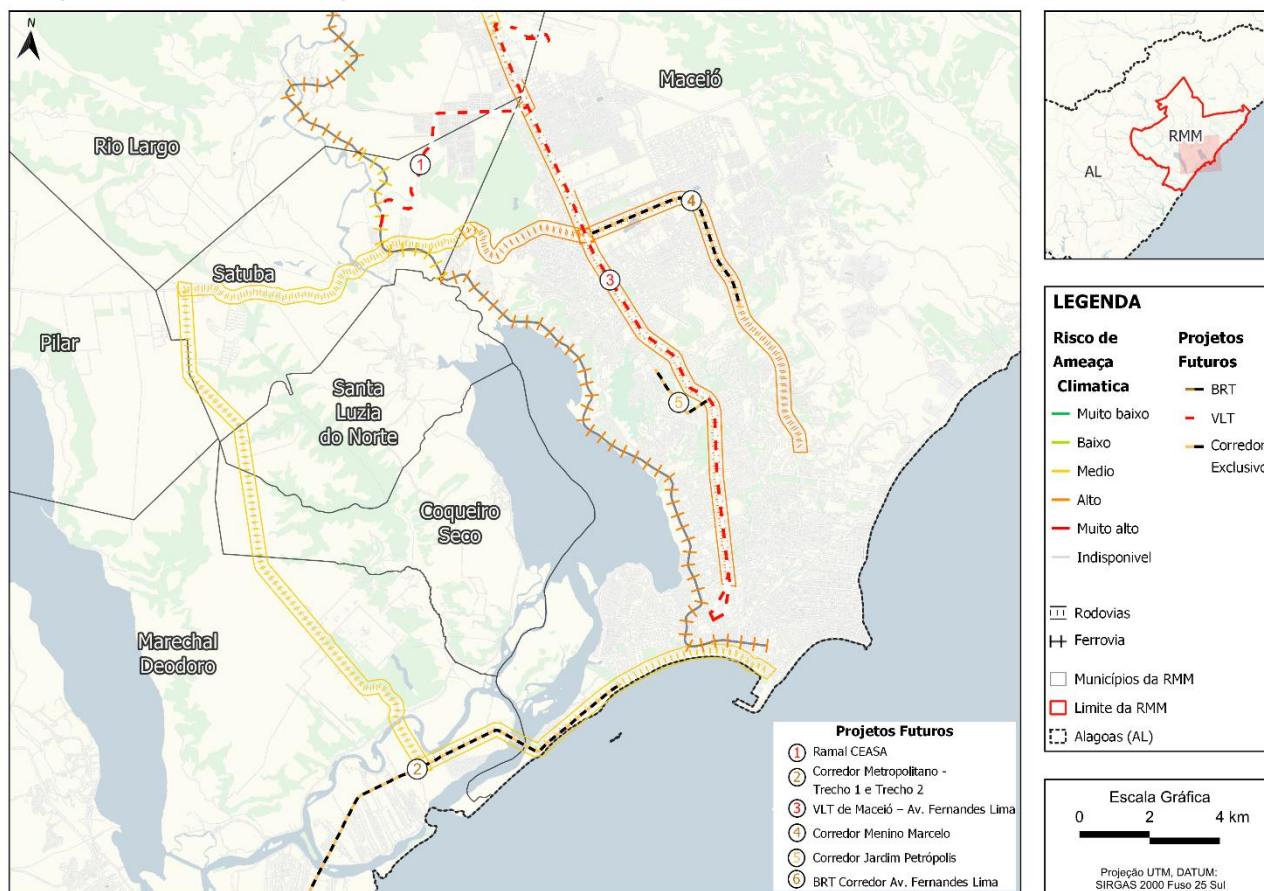
- Em relação a ameaça climática de inundação<sup>11</sup> em trechos de rodovias federais:
  - Os projetos 3 – VLT de Maceió – Av. Fernandez Lima, 4 – Corredor Menino Marcelo e 6 – BRT Av. Fernandes Lima possuem a totalidade de seus traçados em trechos rodoviários de risco alto;
  - Trecho dos projetos 1 - Ramal CEASA e 5 – Corredor Jardim Petrópolis estão próximo de rodovias com risco médio e alto, respectivamente;
  - 2 – Corredor Metropolitano possui sobreposição de rodovias que apresentam risco de médio.
- Enquanto para leitos ferroviários, em relação a ameaça climática de deslizamento de terra (Figura 12):
  - Os projetos 1 - Ramal CEASA e 3 – VLT de Maceió – Av. Fernandez Lima, possuem trechos próximo a pontos da ferrovia de risco médio e alto, respectivamente.

---

<sup>10</sup> Disponível em: <[https://www.ceped.ufsc.br/wp-content/uploads/2024/08/ALAGOAS\\_mioloWEB.pdf](https://www.ceped.ufsc.br/wp-content/uploads/2024/08/ALAGOAS_mioloWEB.pdf)>. Acesso em: Outubro/2024.

<sup>11</sup> Fonte: Adapta Brasil – MCTI.

Figura 12: Relação dos projetos TPC-MAC com risco de ameaça climática em rodovias federais e ferrovias



Fonte: Adapta Brasil – MCTI (2021). Elaboração própria, 2024.

O estudo Diagnóstico da População em Áreas de Risco Geológicos (SGB/CPRM, 2022)<sup>12</sup> estima que o município de Maceió possui 1.835 moradias particulares e coletivos em áreas de risco de deslizamento com nível alto ou muito alto, somando mais de 6 mil moradores nessas áreas.

### 3.1.2 Temperatura e precipitações

A Tabela 9 apresenta as previsões de variações da temperatura média ao longo dos anos de 2041 a 2070, conforme o modelo regional Eta HadGEM2-ES no cenário RCP8.5. Podemos observar uma tendência contínua de aumento na temperatura média, indicando um aquecimento significativo na RMM ao longo das próximas décadas.

<sup>12</sup> Disponível em: <[https://rigeo.sgb.gov.br/bitstream/doc/22756/1/Diagnostico\\_Maceio\\_AL\\_normalizado.pdf](https://rigeo.sgb.gov.br/bitstream/doc/22756/1/Diagnostico_Maceio_AL_normalizado.pdf)>. Acesso em Outubro/2024

Tabela 9: Médias Temperaturas - Média Anual (2041-2070) - AE RMM

Ano	Maceió	Rio Largo	Satuba
2041	25,16	24,46	25,16
2042	25,5	24,9	25,5
2043	25,89	25,32	25,89
2044	25,95	25,35	25,95
2045	25,57	24,88	25,57
2046	25,82	25,25	25,82
2047	26,24	25,75	26,24
2048	26,51	26,03	26,51
2049	25,95	25,33	25,95
2050	26,02	25,37	26,02
2051	25,68	25,05	25,68
2052	26,38	25,77	26,38
2053	25,89	25,21	25,89
2054	26,01	25,26	26,01
2055	25,97	25,27	25,97
2056	26,04	25,41	26,04
2057	26,04	25,36	26,04
2058	26,04	25,37	26,04
2059	26,67	26	26,67
2060	26,21	25,58	26,21
2061	26,7	26,09	26,7
2062	26,53	25,93	26,53
2063	26,38	25,65	26,38
2064	26,17	25,39	26,17
2065	26,22	25,68	26,22
2066	26,42	25,77	26,42
2067	26,75	26,04	26,75
2068	27,2	26,55	27,2
2069	26,84	26,18	26,84
2070	26,67	25,98	26,67

Fonte: Elaboração própria com dados do INPE.

A Tabela 10 apresenta dados de precipitação de 2041 a 2070, permitindo observar a variação da precipitação anual ao longo dos anos.

Tabela 10: Dados Precipitação (mm) para AE da RMM

Ano	Maceió	Rio Largo	Satuba
2041	1230,68	1232,9	1230,68
2042	830,8	721,25	830,8
2043	558,55	510,37	558,55
2044	883,45	818,72	883,45
2045	1190,28	1146,22	1190,28
2046	1121,29	1005,53	1121,29
2047	569,62	509,49	569,62
2048	756,96	658,61	756,96
2049	977,97	854,88	977,97
2050	1271,54	1181,42	1271,54
2051	575,33	524,37	575,33
2052	661,81	666,22	661,81
2053	1773,7	1693,18	1773,7
2054	1653,45	1629,95	1653,45
2055	1141,95	1023,38	1141,95
2056	788,23	716,36	788,23
2057	1462,54	1360,64	1462,54
2058	874,29	854,84	874,29
2059	833,84	801,96	833,84
2060	1145,32	1028,27	1145,32
2061	709,47	714,74	709,47
2062	1133,32	1028,69	1133,32
2063	1705,05	1587,13	1705,05
2064	2281,76	2091,98	2281,76
2065	571,11	467,15	571,11
2066	1551,87	1414,94	1551,87
2067	997,96	1041,45	997,96
2068	751,49	722,68	751,49
2069	1487,78	1297,65	1487,78
2070	1290,38	1191,14	1290,38

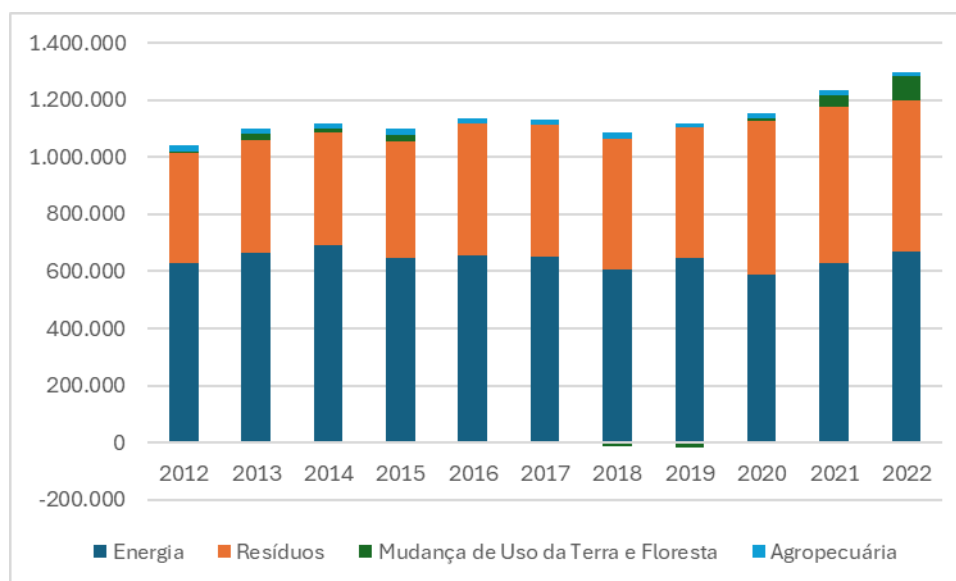
Fonte: Elaboração própria com dados do INPE.

### 3.1.3 Emissões atmosféricas

A Figura 13 e Tabela 11 apresentam as emissões de GEE para o município de Maceió ao longo dos anos de 2012 a 2022, distribuído por categoria: Energia, Resíduos, Mudança de Uso da Terra e Floresta e Agropecuária.



Figura 13: Emissões de GEE na AE de Maceió



Fonte: SEEG<sup>13</sup>

Tabela 11: Série Histórica da evolução das emissões de GEE na AE de Maceió

Setores	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Energia</b>	848411	872945	937520	917002	929856	909036	865535	909426	786311	850333	913377
<b>Resíduos</b>	415857	428917	423618	438520	491894	497641	493384	493649	575367	583757	568572
<b>Mudança de Uso da Terra e Floresta</b>	21721	31176	22122	20851	4508	25916	973	-30574	5293	72929	104019
<b>Agropecuária</b>	52000	46413	49816	49012	49911	43927	48606	41725	47567	55488	54179

Fonte: SEEG

### 3.1.4 Planos de Ação Climática

O município de Maceió não possui Plano de Ação Climática

## 3.2 Aspectos ambientais

Para a realização do mapeamento e análise das feições ambientais relevantes ao longo dos Eixos de Transporte Propostos, foram adotados os traçados propostos contidos “Produto D2 – Plano de Investimentos”. Nele, são citados os seguintes estudos e planos:

- PDUI-RMM: Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado da Região Metropolitana de Maceió (2024)
- Estudo da Viabilidade Técnica da Expansão da Via Permanente: Ramal Ceasa (2024)
- Projeto Funcional do Corredor Seletivo de Transporte Público Metropolitano (2023)
- Plano de Mobilidade Maceió – Rio Largo (2014)
- Demais iniciativas informadas pelos entes municipais e estaduais

<sup>13</sup> Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa.

A Figura 14 apresenta o mapa da rede existente da RMM e a Figura 15 apresenta o mapa para a rede proposta TPC-MAC. Eles são constituídos por:

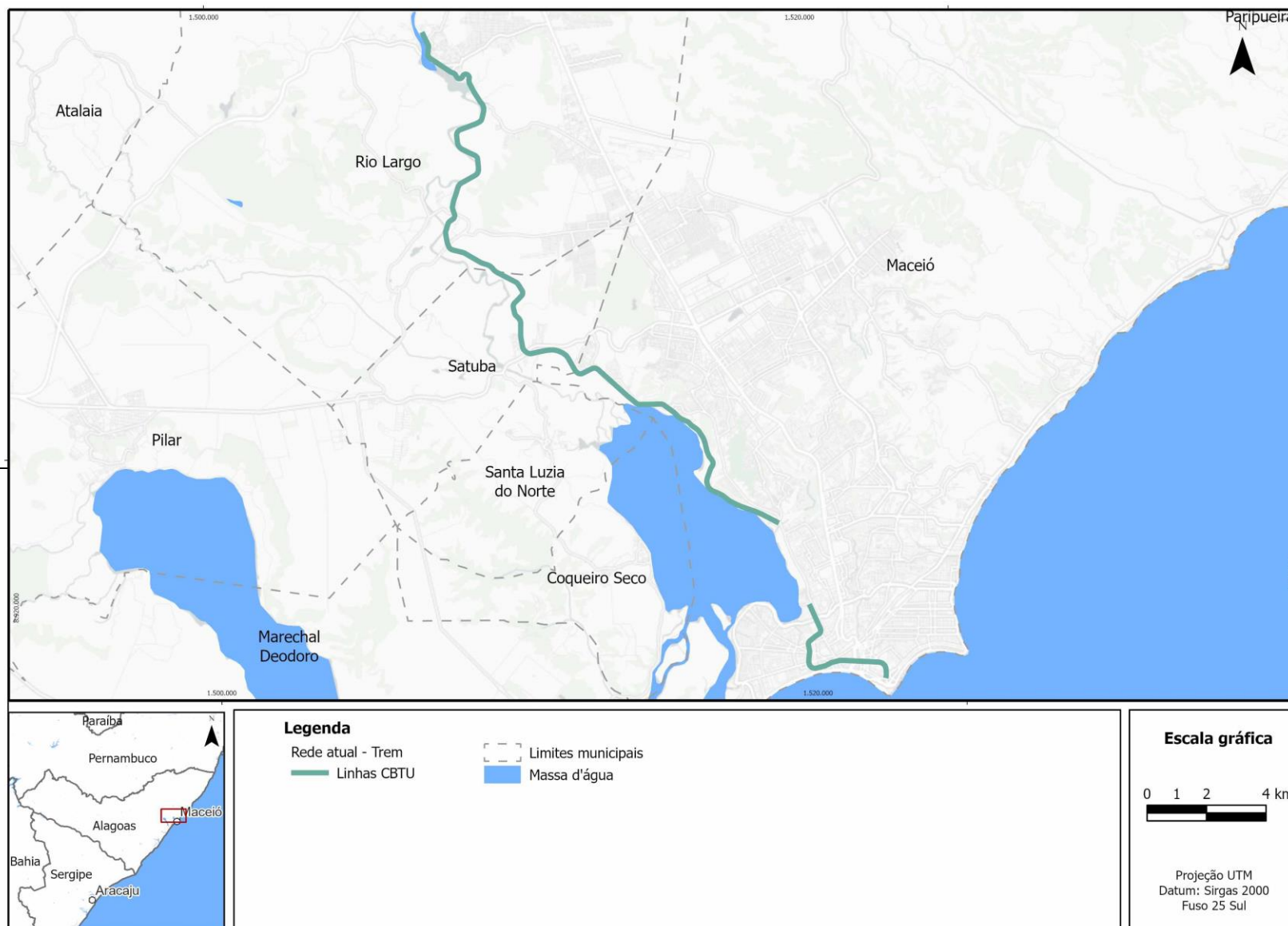
- VLT – Ramal CEASA
- VLT de Maceió – Av. Fernandes Limas
- Corredor Metropolitano – Trecho 1
- Corredor Metropolitano – Trecho 2
- Corredor Menino Marcelo
- Corredor Jardim Petrópolis
- BRT – Av. Fernandes Lima

Os eixos de transporte indicados nos mapas correspondem somente à diretriz de traçado do sistema TPC-MAC, não estando considerados, para efeitos de mapeamento, os demais componentes do sistema, tais como pátios, oficinas, garagens, centros de controle, terminais de integração, áreas de estacionamentos e de injeção de trens, entre outros.

Ao longo dos eixos de transporte propostos foi delimitada uma área correspondendo a uma faixa de largura da ordem de 500 metros para cada lado do corredor, aqui denominada de Área de Influência Direta (AID). Essa área corresponde aos locais onde, potencialmente, haverá maior incidência de impactos ambientais decorrentes das fases de implantação e de operação do sistema de transporte proposto.

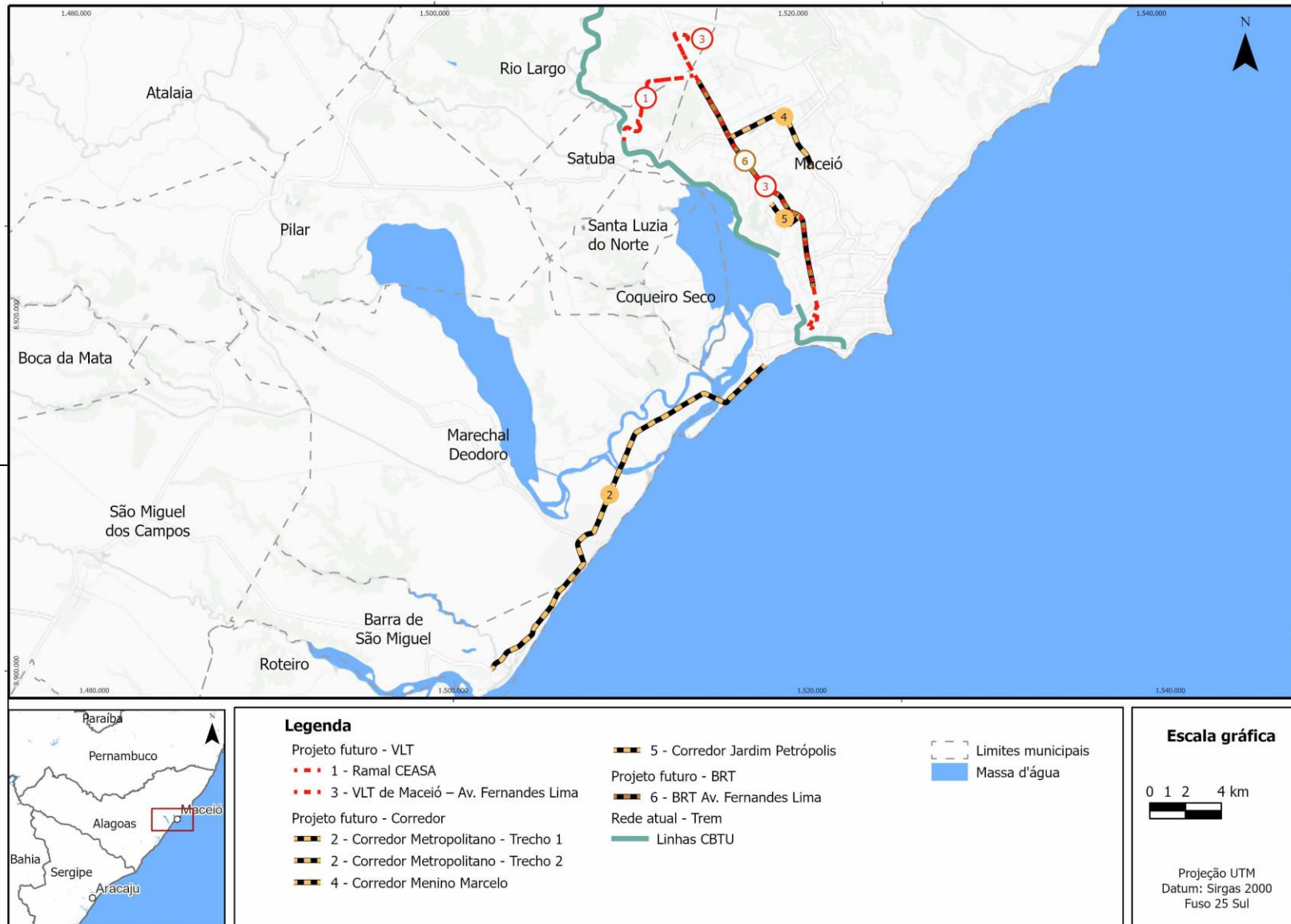
Ressalta-se que a expressão Área de Influência Direta (AID), aqui adotada, não se confunde com a “Área de Influência Direta” que vier a ser delimitada nos futuros estudos ambientais (EIA-RIMA ou outros) que forem elaborados para dar suporte ao licenciamento ambiental dos empreendimentos.

Figura 14: Mapa da rede existente na RMM



Fonte: Elaboração própria, 2024.

Figura 15 – Mapa da rede proposta na RMM



Fonte: Elaboração própria, 2024.

As áreas dos Eixos de Transportes Propostos e sua Área de Influência Direta (AID) foram analisadas com o objetivo de identificar a existência de feições ambientais restritivas, que possam constituir fatores impeditivos e/ou que demandem processos de licenciamento de maior complexidade, que possam impactar de forma significativa no cronograma de futura implantação desses projetos.

Constituíram bases dessas informações os portais:

- Base de Dados do IBGE.
- Base de Dados do Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA).<sup>14</sup>
- Base de Dados do Instituto Chico Mendes – ICMBio.
- Serviço Geológico Brasileiro (SGB/CPRM).<sup>15</sup>
- Base de Dados Abertos da Prefeitura de Maceió.

Para o recorte das informações constantes nas bases de dados geoespaciais utilizou-se o *software* QGIS 3.28.15. O resultado desse procedimento gerou 14 mapas dos Eixos de Transportes Propostos e de sua Área de Influência Direta, nas quais foram indicadas as feições dos meios físico e biótico, considerando os seguintes atributos:

- Hidrografia.
- Cobertura vegetal.
- Áreas de preservação permanente (APP).
- Limites de Unidades de Conservação (UC) federais, estaduais e municipais.
- Limites de Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN) estaduais e municipais.
- Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade (APCB) (terrestres e marinhas).
- Limites da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (Bioma no qual se insere a área estudada).
- Áreas de restrição à ocupação: sujeitas a deslizamentos e áreas de alagamento.
- Áreas de alagamento.

Com base no mapeamento realizado, foi possível identificar as feições do meio físico e biótico nos Eixos de Transportes Propostos e em sua Área de Influência Direta (AID), que, conforme apresentado na Tabela 12, podem impor restrições à implantação do empreendimento ou exigir procedimentos mais complexos e demorados no processo de licenciamento ambiental futuro.

O mapeamento é apresentado nas sequências das tabelas e contém um conjunto de 14 mapas

---

<sup>14</sup> [http://mapas.mma.gov.br/mapas/aplic/probio/datadownload.htm?mata\\_atlantica/dados/shape\\_file/index.html](http://mapas.mma.gov.br/mapas/aplic/probio/datadownload.htm?mata_atlantica/dados/shape_file/index.html)

<sup>15</sup> <https://geoportal.SGB/SGB/CPRM.gov.br/desastres/>

Tabela 12: Feições na AID dos eixos de transportes propostos na RMM

Nº FOLHA	Eixo	Feição na Área de Influência Direta (AID) (buffer de 500m em cada lado dos eixos)														
		UC Federal	UC Estadual	UC Municipal	APCB	RBMA	APP					Vegetação	Risco de deslizamento	Risco de Subsidência	Áreas de alagamento	Enxurrada
							Nascente	Curso d'água	Lago / Lagoa	Mangue	Restinga					
1	VLT – Ramal CEASA		*1		MA260											
	VLT de Maceió – Av. Fernandes Lima		*1		MA260											
	BRT – Av. Fernandes Lima		*1		MA260											
2	VLT – Ramal CEASA		*1		MA260											
	VLT de Maceió – Av. Fernandes Lima		*1		MA260											
	Corredor Menino Marcelo		*1													
3	BRT – Av. Fernandes Lima		*1		MA260											
	VLT de Maceió – Av. Fernandes Lima		*1		MA260											
	Corredor Menino Marcelo		*1		MA260											
4	BRT – Av. Fernandes Lima		*1		MA260											
	VLT de Maceió – Av. Fernandes Lima				MA260											
	Corredor Jardim Petrópolis															
5	BRT – Av. Fernandes Lima															
	VLT de Maceió – Av. Fernandes Lima															
6	BRT – Av. Fernandes Lima															
	VLT de Maceió – Av. Fernandes Lima															
7	BRT – Av. Fernandes Lima															
	Corredor Metropolitano – Trecho 1		*2													
8	Corredor Metropolitano – Trecho 1		*2													
	Corredor Metropolitano – Trecho 1		*2													
9	Corredor Metropolitano – Trecho 2		*3													
	Corredor Metropolitano – Trecho 2		*3													
10	Corredor Metropolitano – Trecho 2		*3													

Fonte: Elaboração própria, 2024.

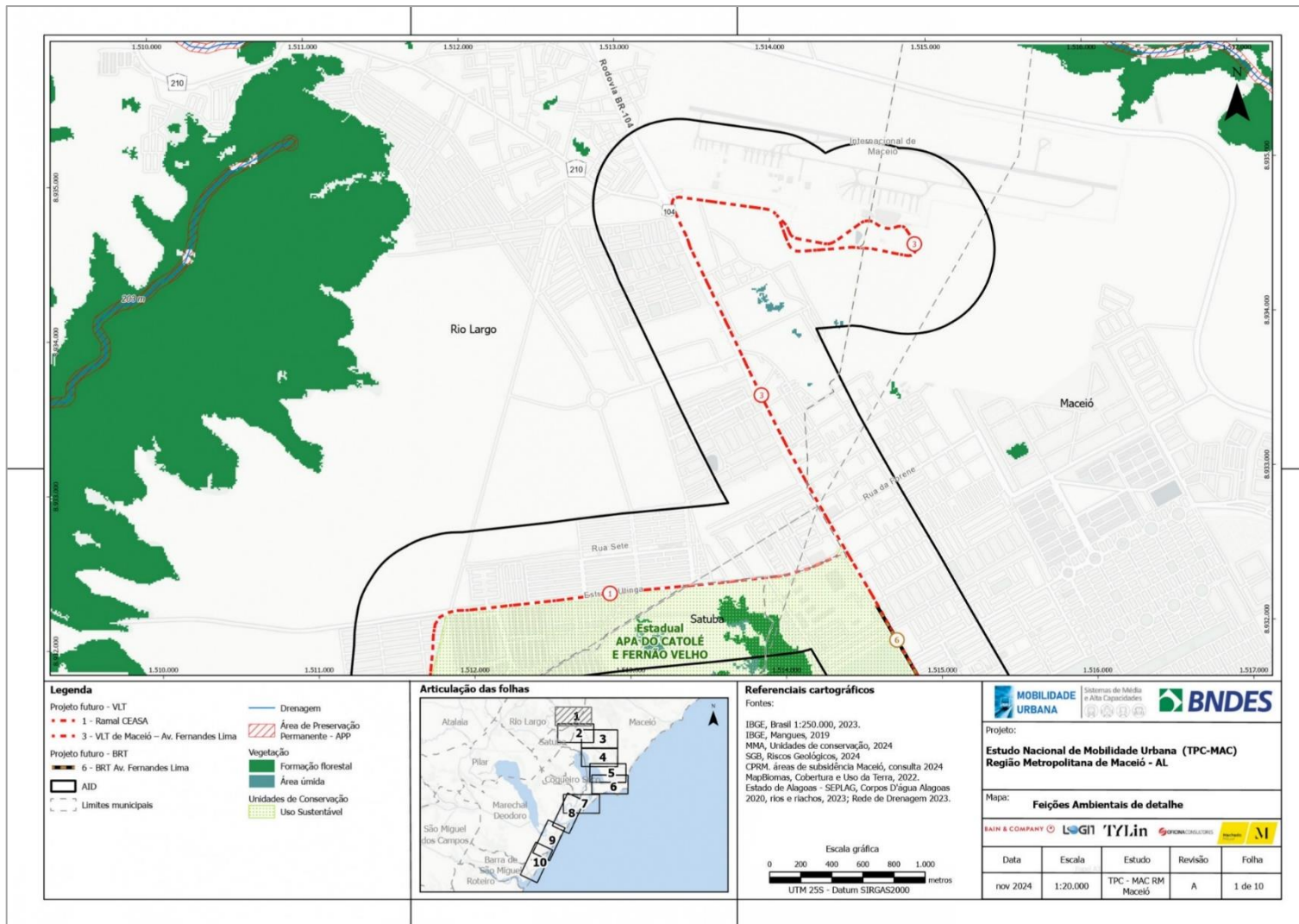
Tabela 13: Legenda dos índices das UCs

Índice	UC	Tipo de uso
*1	APA do Catolé e Fernão Velho	Uso Sustentável
*2	APA de Santa Rita	Uso Sustentável
*3	RPPN Saint Michel 1, 2 e 3	Uso Sustentável

Fonte: Elaboração própria, 2024.

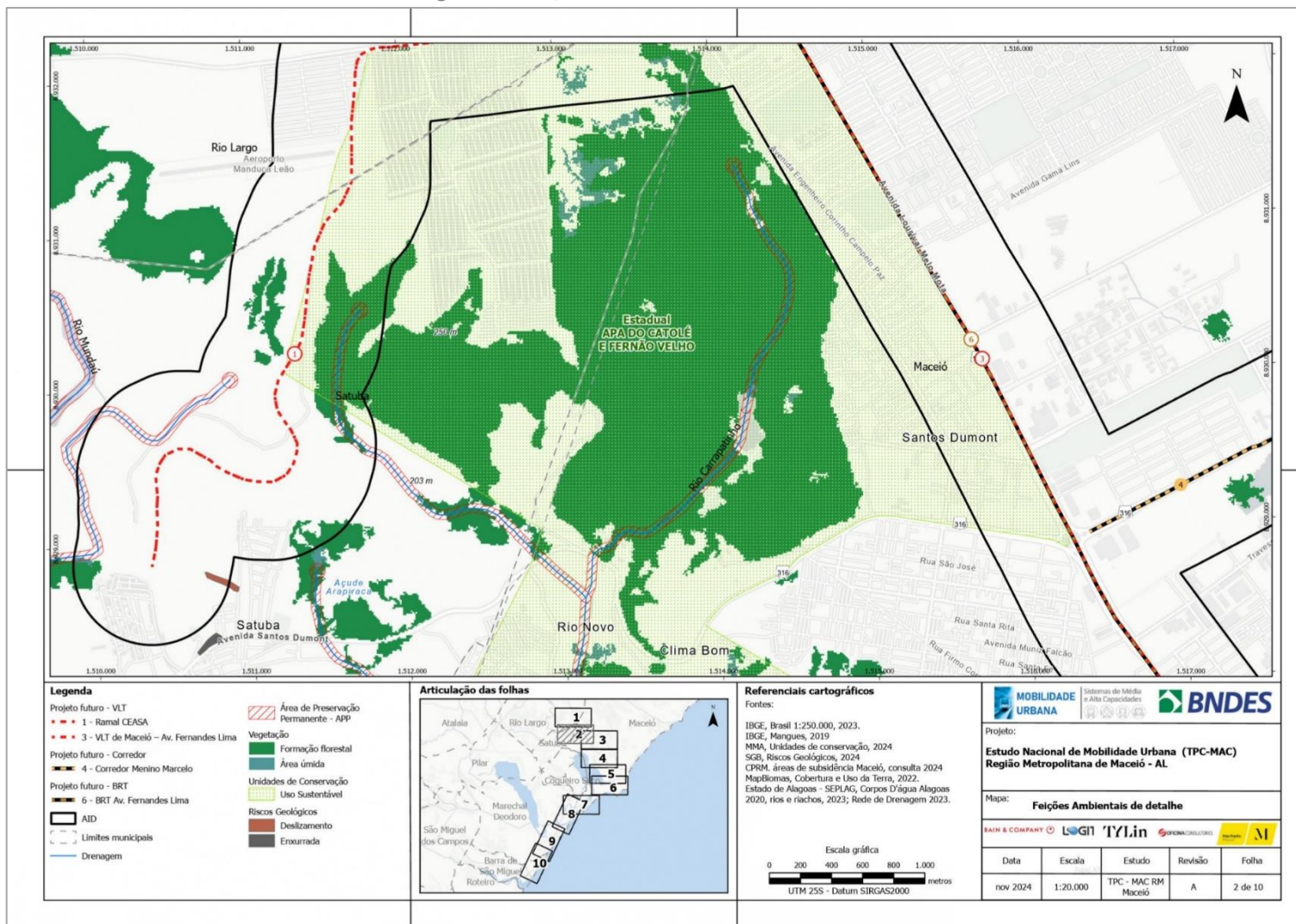


Figura 16: Feições ambientais de detalhe, 1 de 10



Fonte: Elaboração própria.

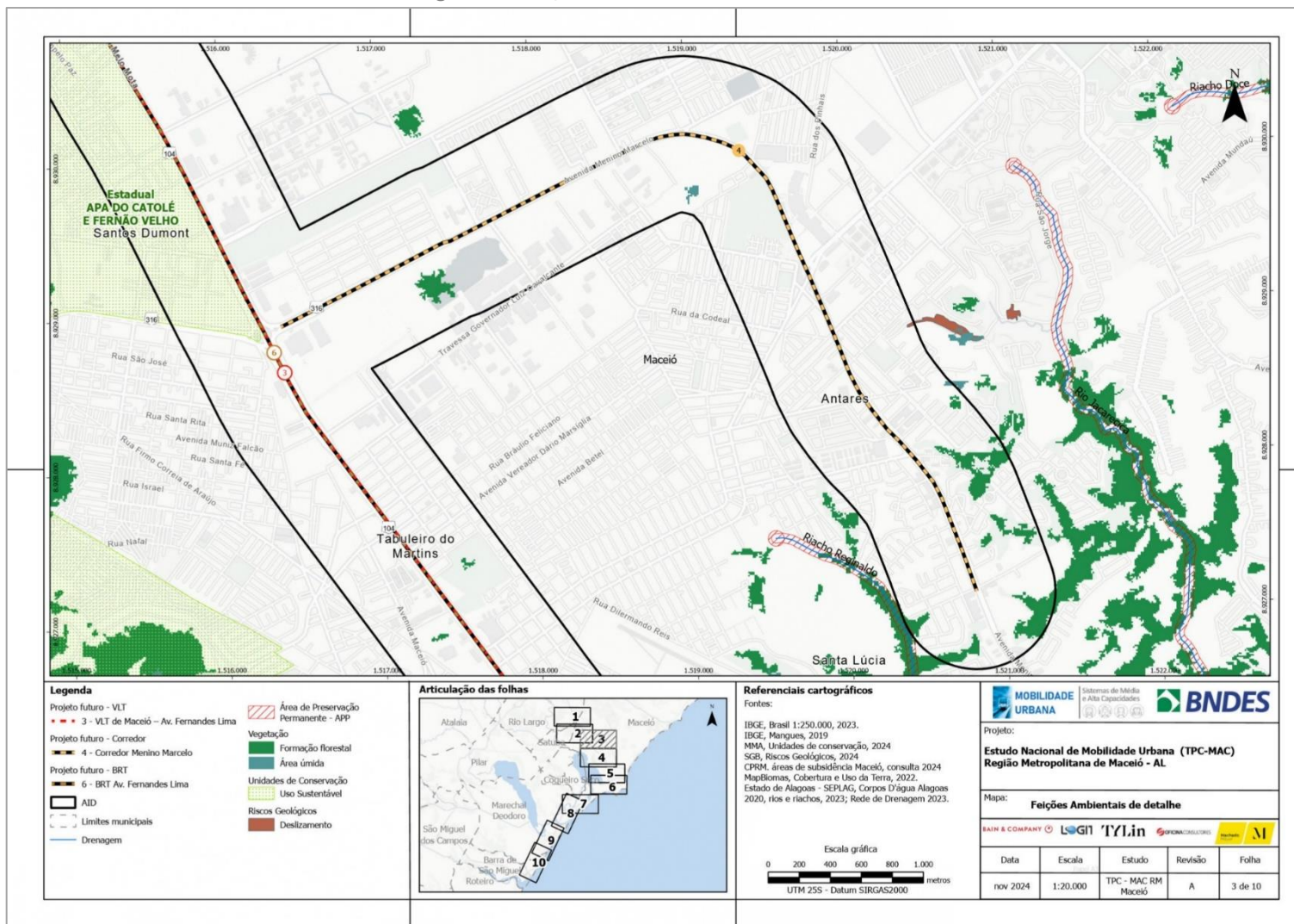
Figura 17: Feições ambientais de detalhe, 2 de 10



Fonte: Elaboração própria.

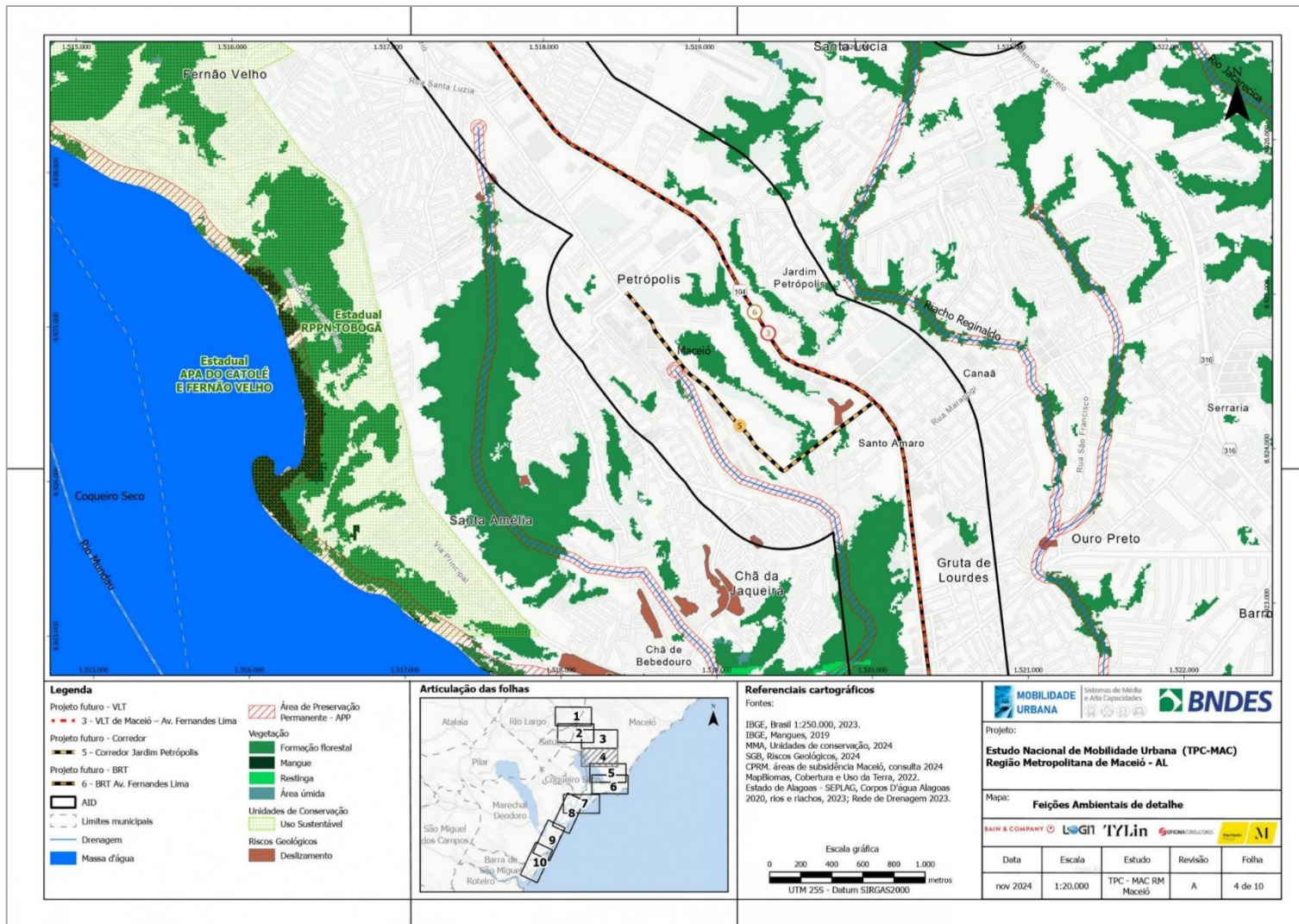


Figura 18: Feições ambientais de detalhe, 3 de 10



Fonte: Elaboração própria.

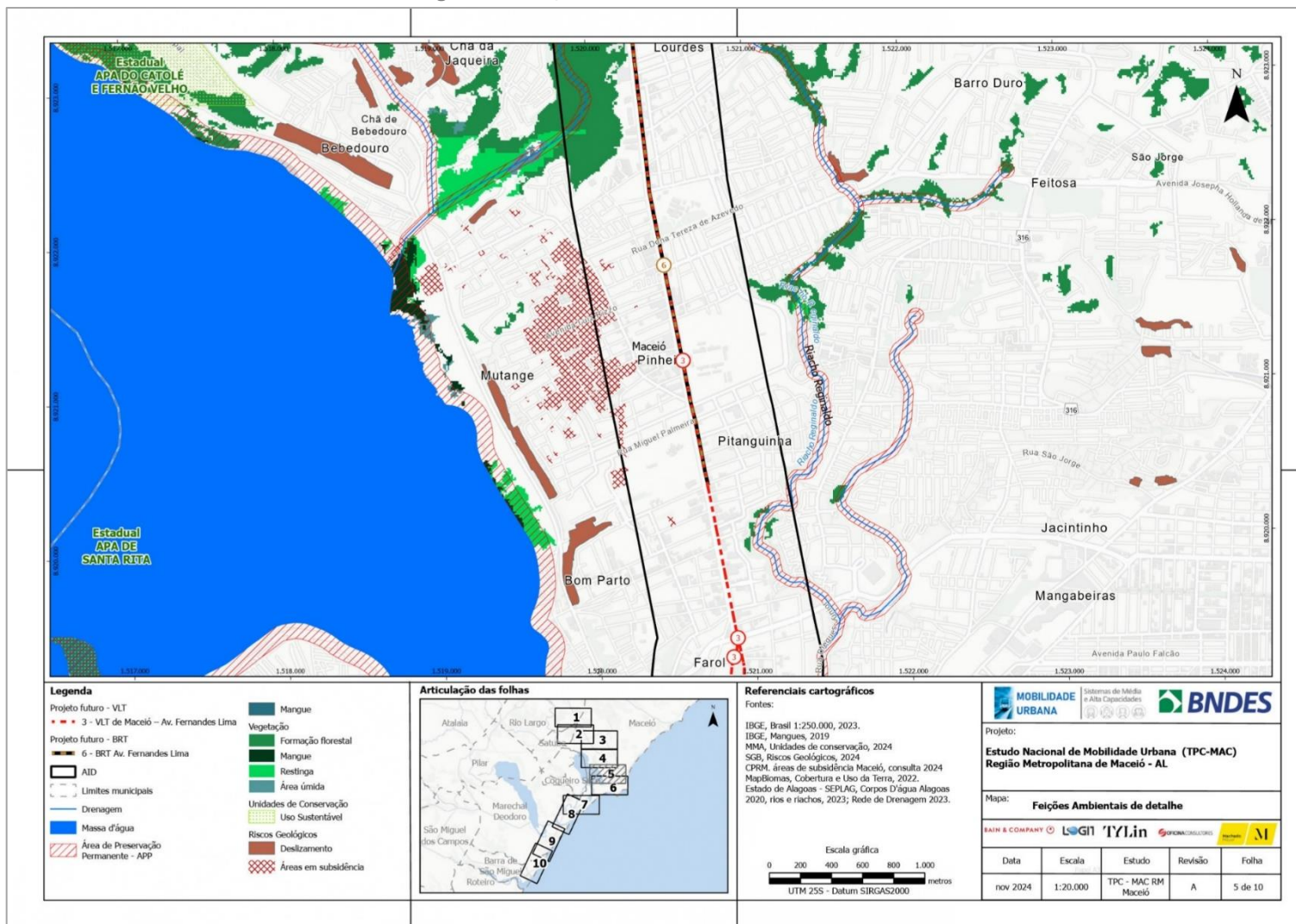
Figura 19: Feições ambientais de detalhe, 4 de 10



Fonte: Elaboração própria.



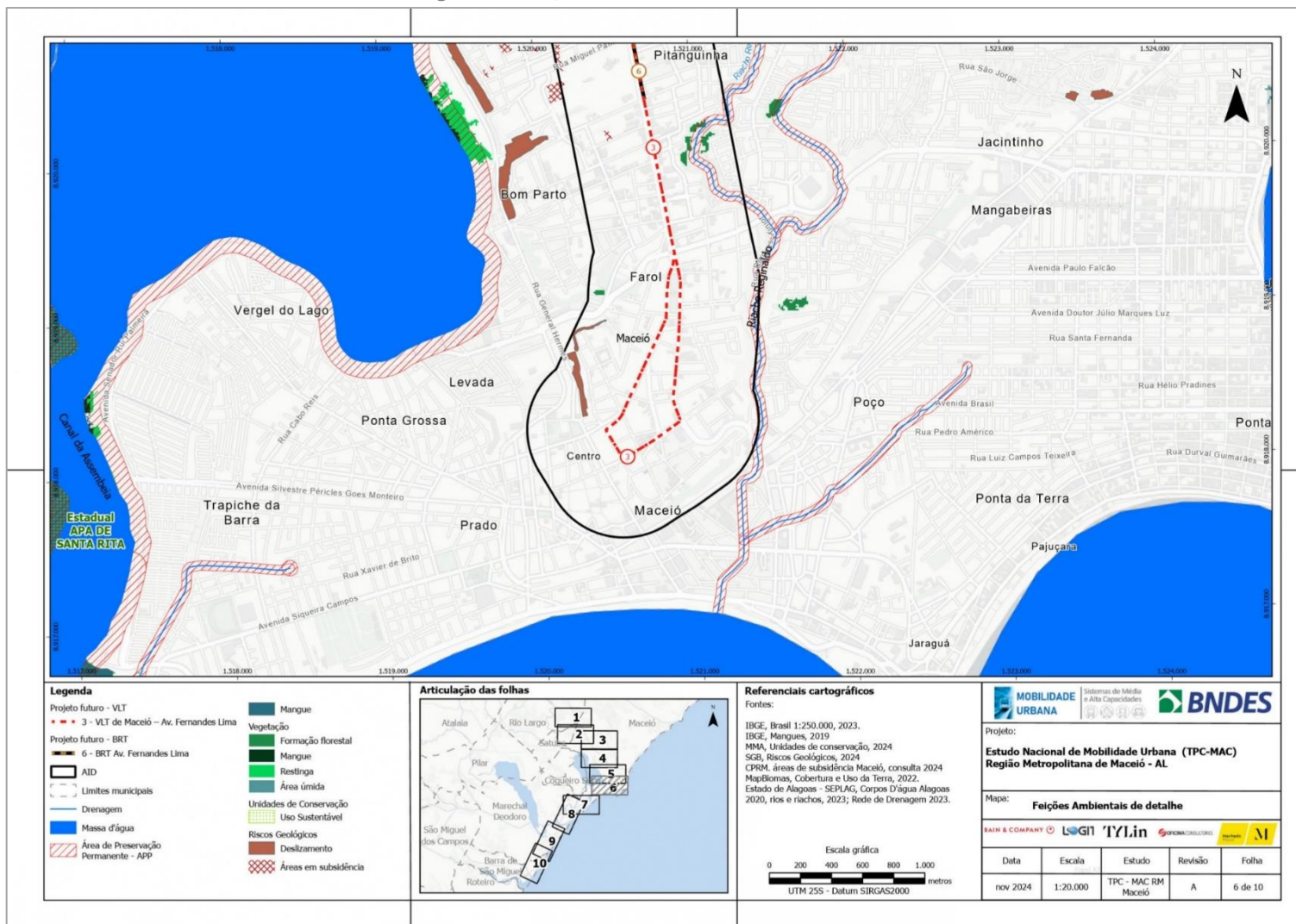
Figura 20: Feições ambientais de detalhe, 5 de 10



Fonte: Elaboração própria.

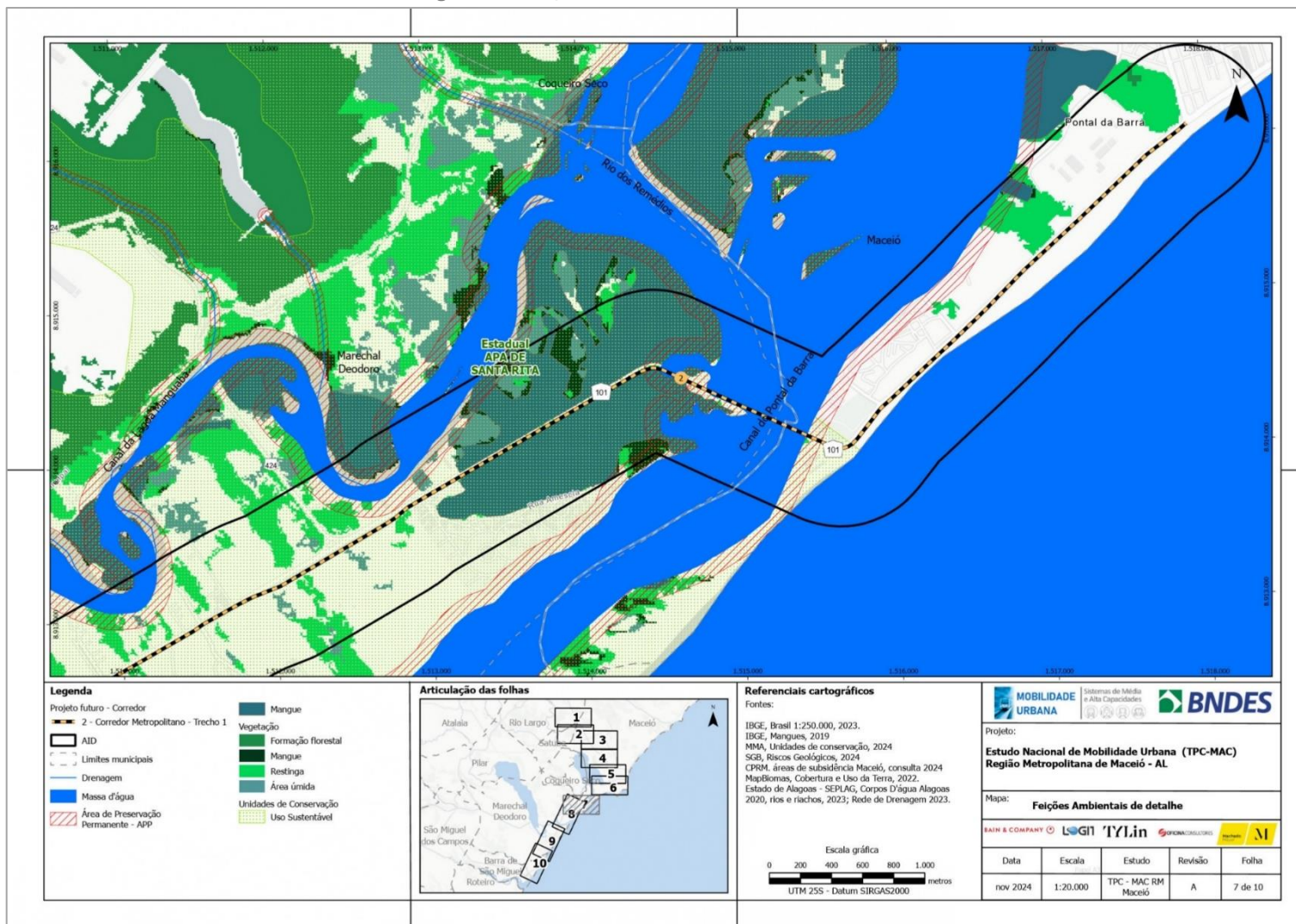


Figura 21: Feições ambientais de detalhe, 6 de 10



Fonte: Elaboração própria.

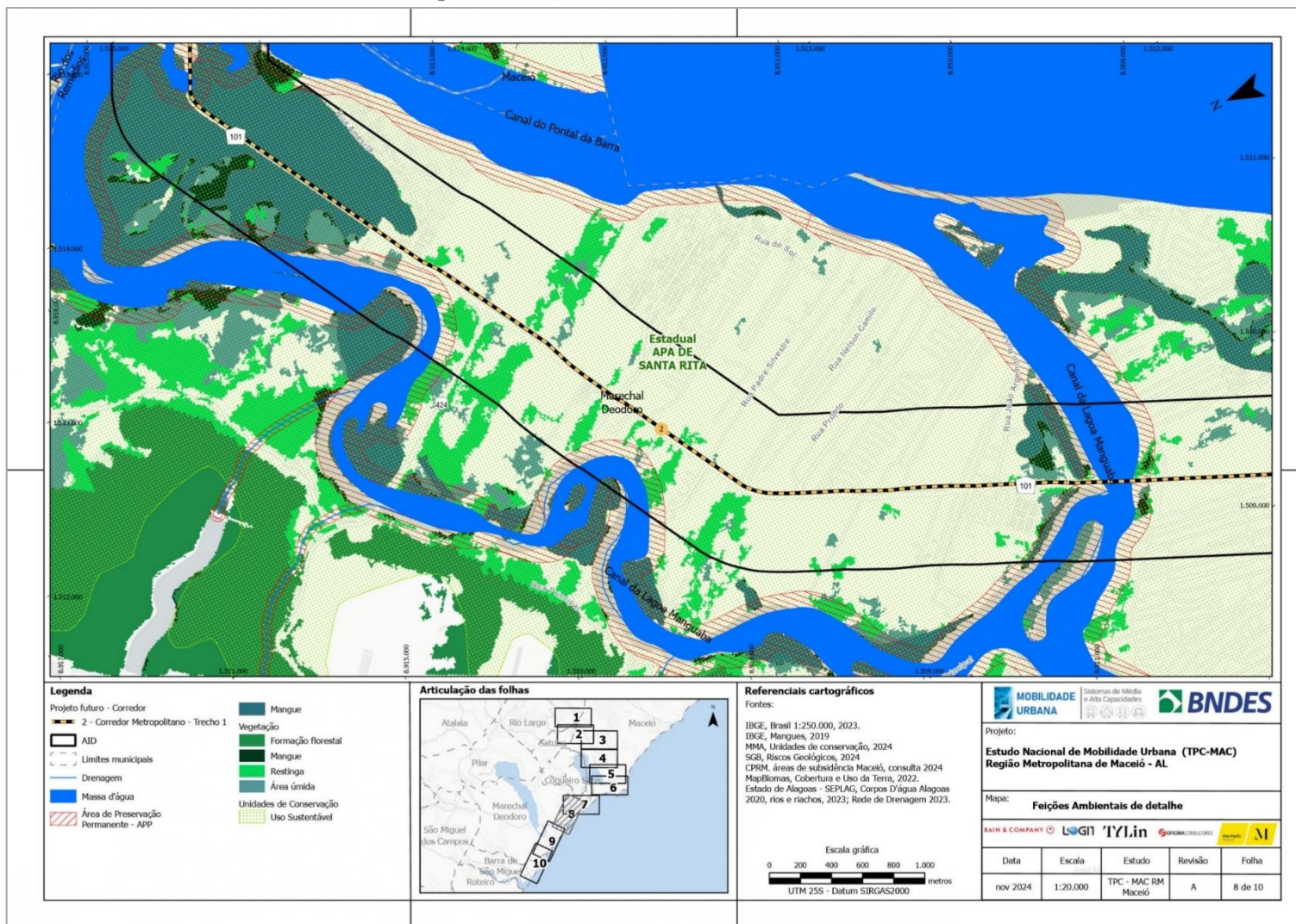
Figura 22: Feições ambientais de detalhe, 7 de 10



Fonte: Elaboração própria.

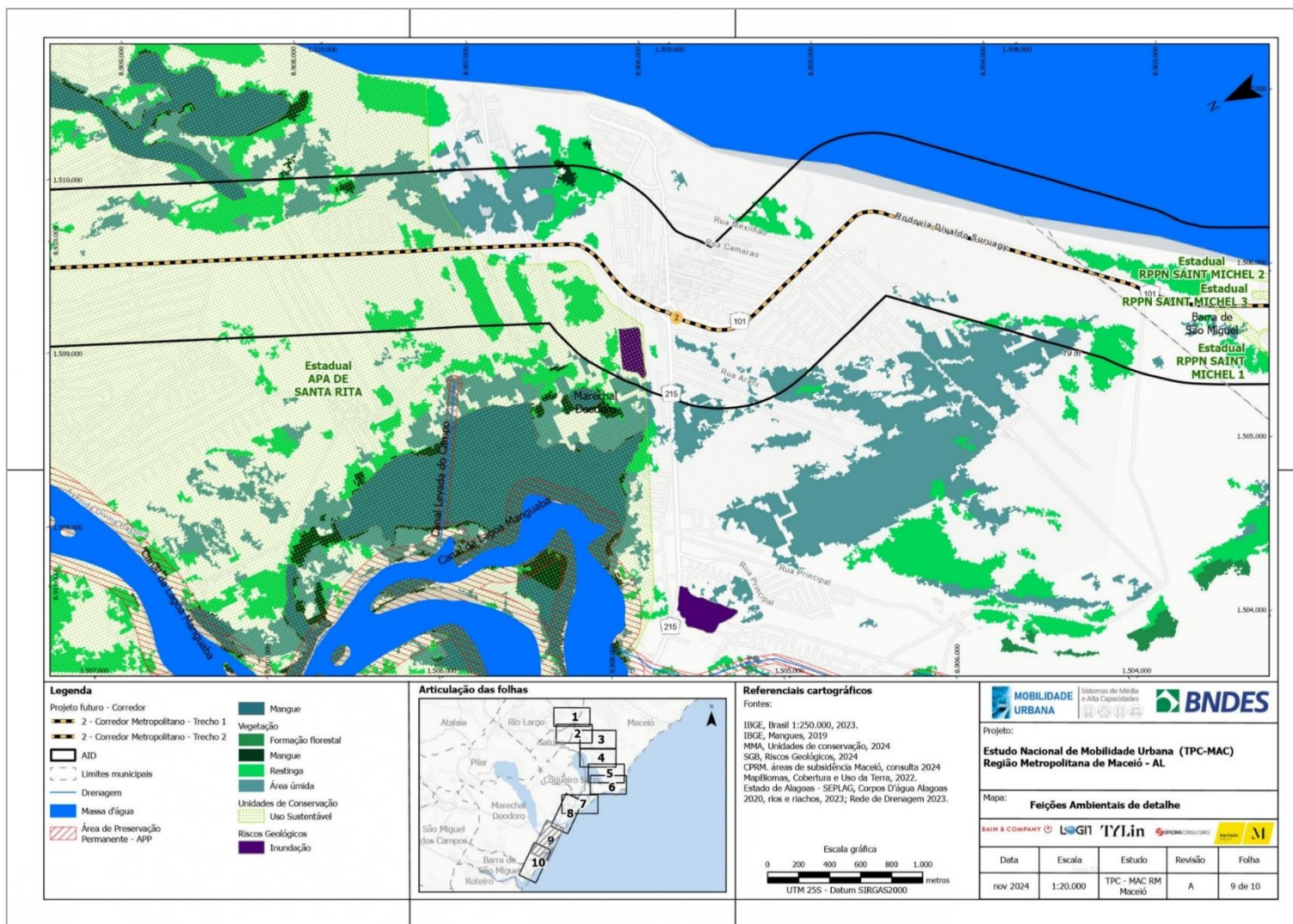


Figura 23: Feições ambientais de detalhe, 8 de 10



Fonte: Elaboração própria.

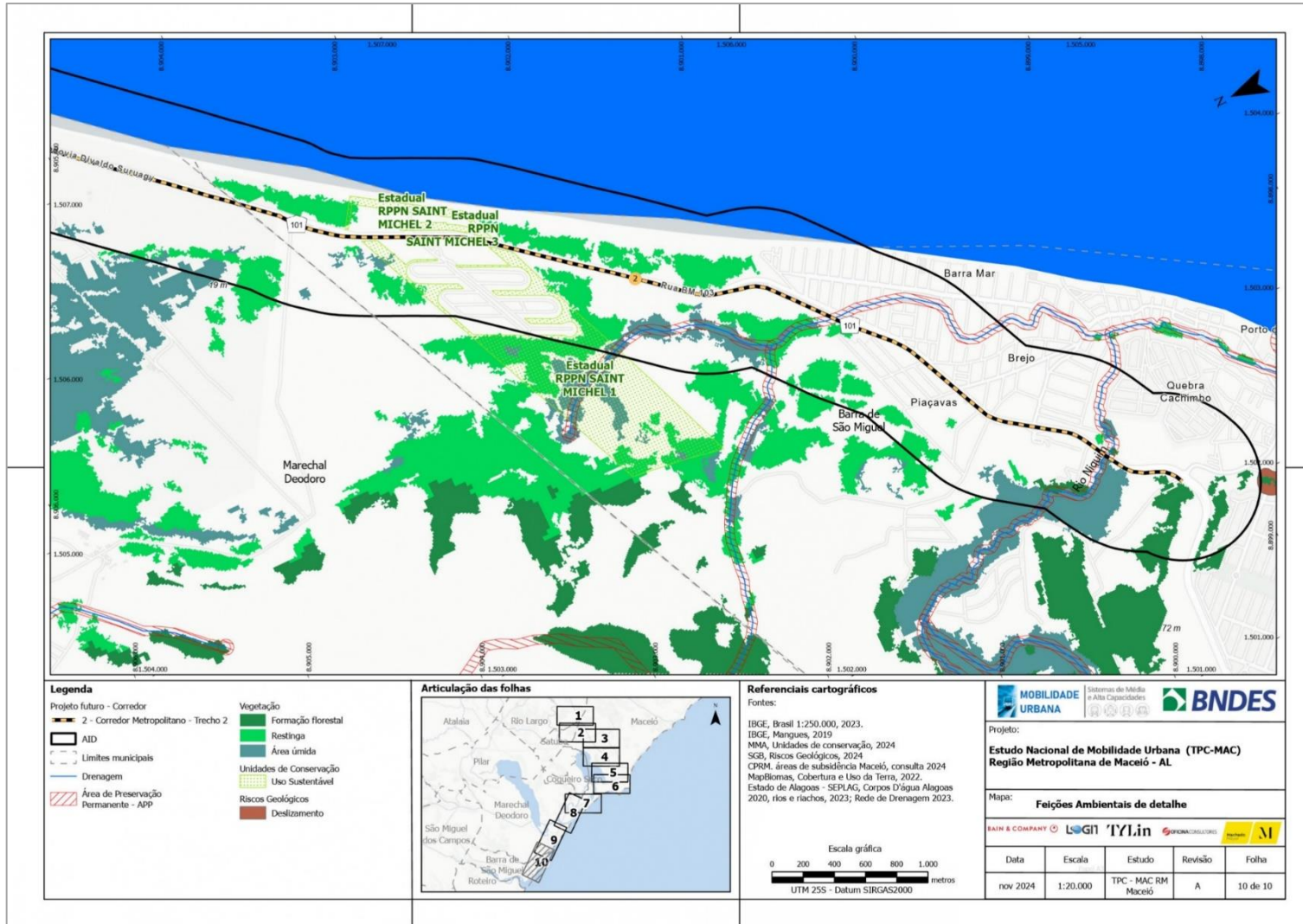
Figura 24: Feições ambientais de detalhe, 9 de 10



Fonte: Elaboração própria.



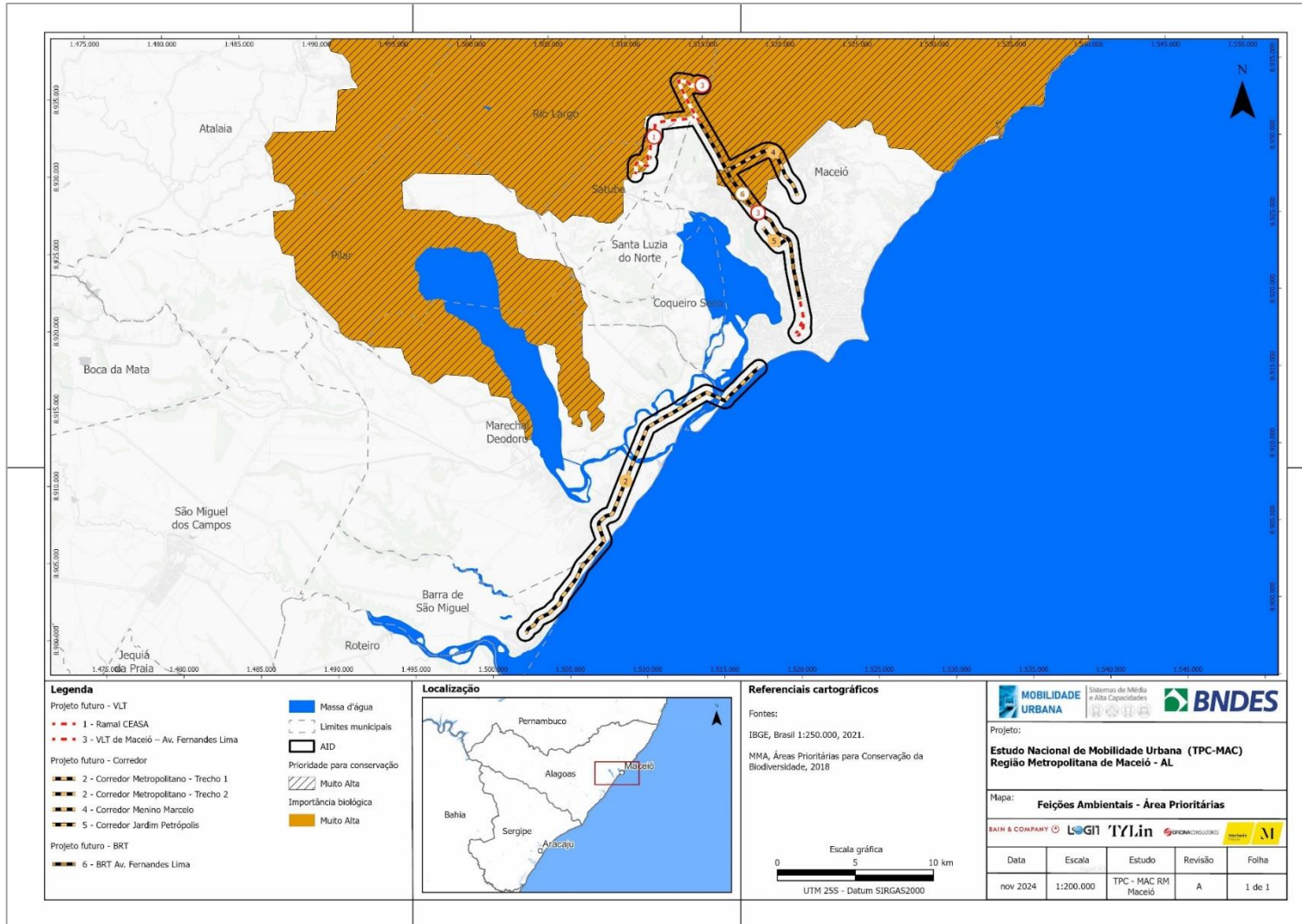
Figura 25: Feições ambientais de detalhe, 10 de 10



Fonte: Elaboração própria.

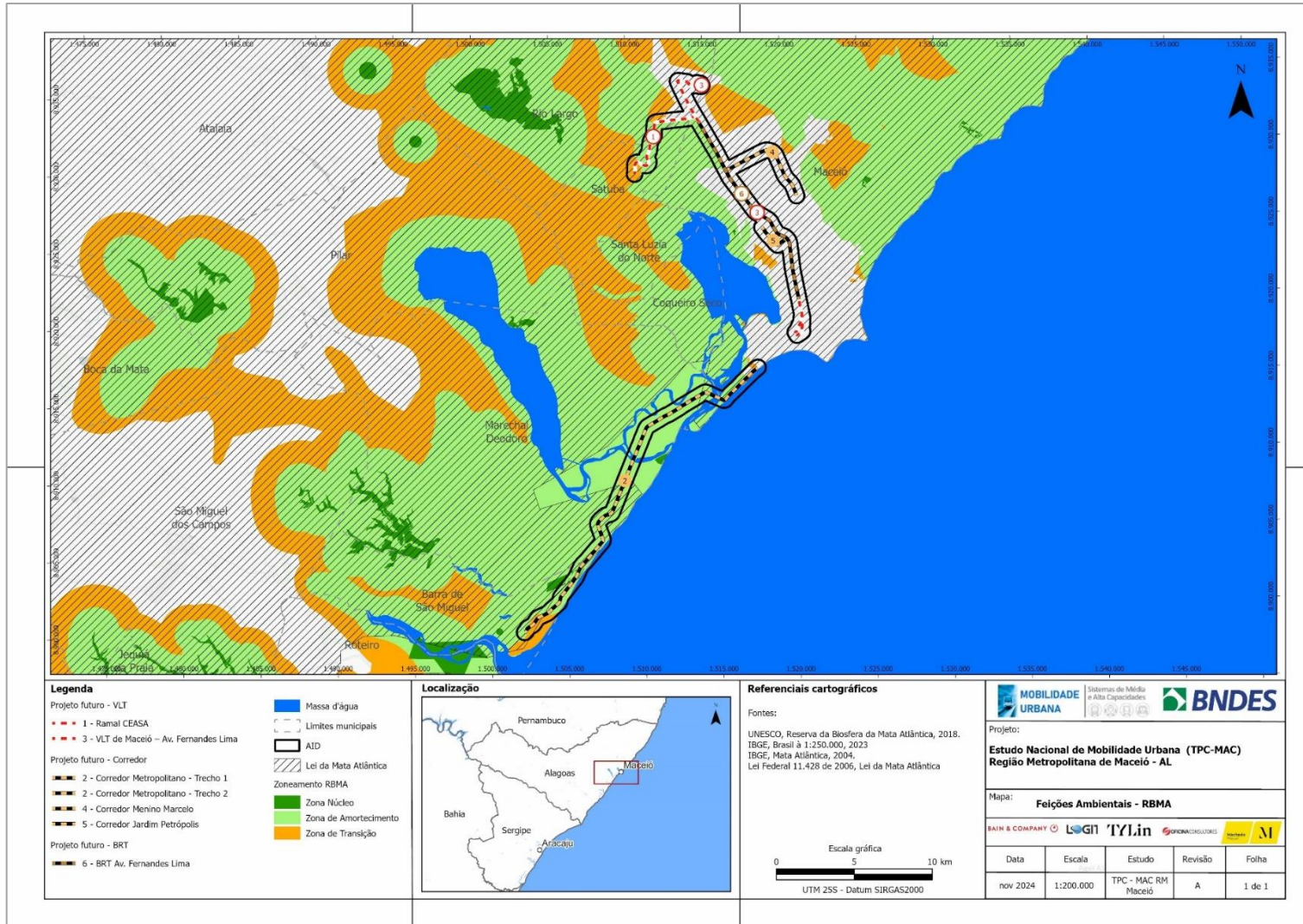


Figura 26: Feições Ambientais – Áreas Prioritárias



Fonte: Elaboração própria.

Figura 27: Feições Ambientais – RBMA



Fonte: Elaboração própria.

O mapeamento das feições do meio físico e biótico existentes ao longo dos Eixos de Transportes Propostos objetivou identificar e localizar aspectos que poderão constituir empecilhos ou trazer dificuldades para o futuro processo de licenciamento dos empreendimentos a serem neles projetados.

Inicialmente, cabe destacar que todos os eixos propostos se encontram em áreas de ocupação urbana consolidada, com distintos sistemas viários em operação.

Neste documento, optou-se por definir a abrangência da Área de Influência Direta (AID) em um buffer de 500 metros de cada lado dos Eixos de Transportes Propostos, largura suficiente para acomodar, além dos possíveis traçados dos empreendimentos, os locais de implantação de canteiros de obras, pátios, subestações de energia, obras de arte especiais, etc., cuja delimitação definitiva ocorrerá em fases futuras.

Nessa AID foram mapeadas e analisadas as características do meio físico e biótico mais relevantes, objetivando garantir que os atributos importantes tenham sido devidamente considerados ainda na fase de planejamento dos Eixos, e evitando que feições impeditivas ou aspectos de grande complexidade sejam negligenciados

Os traçados dos Eixos de Transporte Propostos incidem sobre diferentes feições ambientais, tais como: terrenos situados em Unidades de Conservação estaduais, em Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade (APCB), em Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (RBMA), em Áreas de Preservação Permanente (APP), entre as principais. Também ocorrem, no buffer de 500 metros de cada lado dos eixos (denominado de AID no presente documento) alguns locais em que há presença de vegetação nativa, além de terrenos com risco de deslizamentos e, outros, sujeitos a alagamentos, além de área de subsidência<sup>16</sup> que corresponde à região com problema de afundamento de terreno devido às escavações para retirada de sal-gema realizadas pela empresa Brasken. Esse tópico será melhor detalhado adiante.

Empreendimentos de significativo impacto ambiental, assim determinados pelo órgão competente, sujeitos à apresentação de EIA-RIMA demandarão consulta (e respectiva anuência) dos órgãos responsáveis por sua administração (Conselho Gestor) caso o empreendimento afete uma unidade de conservação ou sua zona de amortecimento.

As Áreas de Influência Direta (AID) dos Eixos de Transporte Propostos encontram-se situadas em Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade (APCB) existentes na Região Metropolitana de Maceió:

---

<sup>16</sup> Subsidência, em geologia, refere-se ao fenômeno de afundamento ou rebaixamento da superfície terrestre devido à perda de volume ou apoio no subsolo. Esse processo pode ocorrer por diversos motivos, como atividades humanas (como mineração ou extração de água subterrânea), processos naturais (como o colapso de cavernas ou a compactação de sedimentos), ou mudanças na estrutura geológica. Em áreas afetadas por subsidência, o solo pode afundar, levando a danos em infraestrutura, como edifícios, estradas e redes de água e esgoto.



- MA260
  - Importância biológica: muito alta.
  - Prioridade de ação: muito alta.
  - Ação principal: Regularização ambiental de imóveis rurais (CAR e PRA) – Adequação.
  - Ação secundária: Fiscalização e controle de atividades legais (ex.: desmatamento, caça, pesca predatória).
  - Incidem nessa área os eixos de transporte propostos: VLT – Ramal CEASA, VLT – de Maceió – Av. Fernandes Lima, BRT – Av. Fernandes Lima e Corredor Menino Marcelo.

A inserção de um local em APCB não o torna inviável para a implantação de empreendimentos, mas deve-se considerar que essas áreas são prioritárias para ações de conservação, como a criação de Unidades de Conservação (UC), maior foco no licenciamento de atividades potencialmente poluidoras, realização de fiscalização, e fomento ao uso sustentável e à regularização ambiental. Três Unidades de Conservação são interceptadas pelo traçado dos eixos e sua Área de Influência Direta (AID), conforme ilustrado na Tabela 14.

Tabela 14: Unidades de conservação na AID dos projetos propostos

Nº	Unidade de Conservação	Esfera	Categoria	Eixo
*1	APA do Catolé e Fernão Velho	Estadual	Uso Sustentável	<ul style="list-style-type: none"> <li>• VLT – Ramal CEASA</li> <li>• VLT de Maceió – Av. Fernandes Lima</li> <li>• BRT – Av. Fernandez Lima</li> <li>• Corredor Menino Marcelo</li> </ul>
2	APA de Santa Rita	Estadual	Uso Sustentável	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corredor Metropolitano Trecho 1</li> </ul>
3	RPPN Saint Michel 1, 2 e 3			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corredor Metropolitano Trecho 2</li> </ul>

Fonte: Elaboração própria com dados do CNUC.

A Área de Proteção Ambiental (APA) do Catolé e Fernão Velho<sup>17</sup> é uma Unidade de Conservação de uso sustentável, criada pela Lei Estadual nº 5.347 de 1992, com uma área total de 3.817 hectares (38,17 km<sup>2</sup>), localizada entre os municípios de Satuba, Santa Luzia do Norte, Coqueiro Seco e Maceió. A APA faz parte do Complexo Estuarino-Lagunar Mundaú-Manguaba e abrange, além de Maceió, os municípios de Coqueiro Seco, Santa Luzia do Norte, Satuba e Rio Largo. Ela inclui também a parte setentrional da Laguna Mundaú e as ilhas que formam seu estuário, além de remanescentes de floresta ombrófila e cerrado, manguezais, várzeas, brejos, coqueirais e áreas urbanas em expansão, especialmente nas cidades de Maceió, Satuba e Rio Largo.

Na porção norte, a APA abrange áreas dos municípios de Rio Largo (em menor extensão), Satuba e Maceió; ao sul, inclui os municípios de Coqueiro Seco e Maceió, especialmente o bairro Santos Dumont; a Leste, ela se estende pela porção noroeste do município de Maceió, incluindo os bairros de Bebedouro, Santa Amélia, Clima Bom, Fernão Velho e Rio Novo; e a oeste, abrange áreas de

<sup>17</sup> ALAGOAS, Governo do Estado de. Instituto do Meio Ambiente de Alagoas – IMA/AL. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos. Estudos Técnicos do Zoneamento APA do Catolé e Fernão Velho. Maceió, 2019.

Coqueiro Seco, Santa Luzia do Norte e Satuba. Essas localidades têm se destacado nos últimos anos por seu expressivo crescimento urbano. O principal objetivo da proteção ambiental na APA do Catolé e Fernão Velho é preservar as características naturais da região, além de ordenar a ocupação e o uso do solo, garantindo o equilíbrio entre a conservação ambiental e o desenvolvimento urbano sustentável.

A Área de Proteção Ambiental (APA) de Santa Rita<sup>18</sup> foi criada pela Lei Estadual nº. 4.6074/1984. Possui uma área de 10.230ha ou 102,3km<sup>2</sup> e abrange os municípios de Maceió, Marechal Deodoro e Coqueiro Seco. A Área de Proteção Ambiental (APA) do Catolé e Fernão Velho foi criada com o objetivo de preservar as características ambientais e naturais das regiões dos canais e lagunas Mundaú e Manguaba, ao mesmo tempo em que regula a ocupação e uso do solo. Suas principais diretrizes incluem a preservação da flora e fauna nativas, a proteção dos recifes, desembocaduras das lagoas e perfis dos canais para manter o equilíbrio ecológico do estuário, além de proteger a população local e o meio ambiente dos impactos da industrialização e urbanização. A APA também busca fomentar o desenvolvimento sustentável das atividades pesqueiras, agrícolas e artesanais, preservar a vegetação natural, e evitar a degradação do meio aquático, garantindo a qualidade da água para a renovação dos recursos pesqueiros e a balneabilidade das praias. Além disso, a área visa assegurar padrões adequados de qualidade do ar.

Quanto aos recursos hídricos superficiais, destacam-se na APA o Complexo Estuarino Lagunar Mundaú-Manguaba (CELMM), composto pelas lagunas Mundaú e Manguaba, interligadas por uma vasta rede de canais interlagunares, formado por ilhas, sendo a maior delas a Ilha de Santa Rita, com aproximadamente 12 km<sup>2</sup>, atingindo na faixa mais larga 3 11 Plano de Manejo da APA de Santa Rita Página da APA de Santa Rita km, localizada próxima à desembocadura das lagunas e limitada pelos canais de Dentro e de Fora. Com esses atributos, há de se destacar que, segundo informações da Secretaria de Estado do Turismo de Alagoas, ela é considerada a maior ilha lacustre do Brasil.

A APA de Santa Rita reúne atributos singulares (rios, lagunas, ilhas, várzeas e estuários) que formam uma das paisagens mais encantadoras e conhecidas do litoral de Alagoas. Inclui-se no Complexo Estuarino Lagunar Mundaú-Manguaba, que se destaca pelo valor cultural, econômico e ecológico, de relevância imensurável para o Estado.

A área constitui um ecossistema inserido no Complexo Estuarino Lagunar Mundaú Manguaba (CELMM), onde se processa o escoamento das bacias hidrográficas dos rios Paraíba do Meio, Mundaú, Remédios, Silva e Sumaúma, cujo encontro das águas interioranas com as águas oceânicas se dá pelo estuário-lagunar na área conhecida como “Boca da Barra”. Na dinâmica da amplitude das marés em fluxo e refluxo, produz os teores ideais de salinidade e o aporte de

---

<sup>18</sup> ALAGOAS, Governo do Estado de. Instituto do Meio Ambiente de Alagoas – IMA/AL. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos. Plano de Manejo da APA de Santa Rita. Maceió, 2022.

nutrientes que propiciam as condições de uma zona de alta produtividade de peixes, crustáceos e moluscos, destacando-se o sururu.

As Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN) Saint Michel 1, 2 e 3 foram criadas pelas portarias IMA n's 017/2017; 016/2017 e 018/2017, respectivamente. Possuem uma área total de 84,37 hectares ou 0,8437km (Saint Michel 1 com 77,67 hectares, Saint Michel 2 com 4,70 hectares e Saint Michel 3 com 2,0 hectares). Todas estão localizadas no município da Barra de São Miguel, pertencente a mesorregião do Leste Alagoano e microrregião de Maceió, tendo como proprietário o grupo Caamirá Empreendimentos Imobiliários e Turísticos SPE/ LTDA.

- Nas Áreas de Influência Direta (AID) dos Eixos de Transporte Propostos não há Unidade de Conservação Federal.
- O mapa de delimitação da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica no estado de Alagoas mostra que há regiões da Região Metropolitana de Maceió nela inserida. A definição dos traçados dos futuros projetos situados nos Eixos de Transporte Propostos deverá considerar os remanescentes de vegetação de Mata Atlântica existentes em sua Área de Influência Direta (AID). Por ocasião do licenciamento ambiental desses projetos, a eventual necessidade de supressão desses remanescentes demandará a submissão aos procedimentos determinados pelo órgão licenciador, com base na legislação vigente.
- Nas AID de praticamente todos os Eixos de Transporte Propostos existem APP de cursos d'água e vegetação. A transposição dessas APP e a supressão da vegetação natural pelos futuros projetos a se desenvolverem nesses Eixos pressupõem a obtenção de aprovações e anuências dos órgãos licenciadores, que estabelecerão as exigências e determinarão as devidas compensações.
- As áreas com restrição à ocupação, especialmente aquelas sujeitas a deslizamentos e áreas de alagamentos. A incidência de áreas com esses riscos nas faixas de 500m para cada lado dos eixos dos projetos de TPC-MAC previstos implica na conveniência de incluí-las como condicionante de projeto.

Com relação ao risco geológico, é importante salientar o problema de afundamento de terrenos em Maceió<sup>19</sup>, especialmente nos bairros do Pinheiro, Bebedouro, Mutange, Bom Parto e Farol. Essa situação está diretamente relacionada à extração de sal-gema realizada pela Braskem, iniciada na década de 1970. A exploração da mina de sal-gema na região, que começou em 1976, ocorreu sem um projeto técnico adequado para a localização das minas, nem estudos sobre os impactos geotécnicos, como o risco de subsidência (afundamento do solo). Em 2018, esse processo de desestabilização do terreno resultou em rachaduras em imóveis, forçando a remoção de mais de 600 famílias. O Serviço Geológico Brasileiro, em relatório, apontou que a desestabilização das

---

<sup>19</sup> SILVA, M. S. (2021). *Análise geotécnica dos afundamentos em Maceió: o caso Braskem*. Journal of Geotechnical Engineering, 29(3), 215-229.



cavidades subterrâneas causadas pela mineração resultou em halocinese (movimento do sal) e na reativação de estruturas geológicas, levando ao afundamento do solo e a deformações na superfície, como trincas no solo e nas construções.

Esse desastre, embora não tenha causado vítimas fatais, gerou um impacto material, com danos à infraestrutura urbana, e um impacto imaterial, afetando a saúde mental das comunidades atingidas. As famílias dos bairros afetados passaram a viver em situação de risco constante, e a situação foi reconhecida como um desastre permanente pelas autoridades locais e federais. A causa foi claramente atribuída à mineração de sal-gema pela Braskem, e os danos causaram um cenário de instabilidade no solo e nas edificações, inviabilizando a permanência dos moradores em suas casas.

Estudos<sup>20</sup> realizados pelo Serviço Geológico do Brasil (CPRM) concluiu que está ocorrendo desestabilização das cavidades provenientes da extração de sal-gema, provocando halocinese (movimentação do sal) e criando uma situação dinâmica com reativação de estruturas geológicas preexistentes, subsidência e deformações rúpteis em superfície em parte dos bairros Pinheiro, Mutange e Bebedouro, Maceió-AL

No bairro Pinheiro, cujo reflexo da subsidência é a formação de uma zona de deformação rúptil (fissuras e rachaduras), a instabilidade do terreno é agravada pelos efeitos erosivos provocados pelo aumento da infiltração da água de chuva em plano de fraturas/falhas preexistentes e presença de solo extremamente erodível, em função do aumento significativo da permeabilidade secundária (quebramentos). Este processo erosivo é acelerado pela existência de pequenas bacias endorreicas, falta de uma rede de drenagem pluvial efetiva e de saneamento básico adequado.

Incidem nessa área os eixos de transporte propostos: VLT – de Maceió e BRT – Av. Fernandes Lima.

---

<sup>20</sup> BRASIL, Ministério de Minas e Energia. Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral. Serviço Geológico do Brasil (CPRM). **Estudos sobre a instabilidade do terreno nos bairros Pinheiro, Mutange e Bebedouro, Maceió (AL)**. Volume I, Relatório Síntese dos Resultados N° 1. Brasília, 2019.