PAISAGEM EM COLAPSO: ANÁLISE FÍSICO-GEOGRÁFICA DO TERRITÓRIO AFETADO PELO DESASTRE TECNOLÓGICO EM MACEIÓ - AL

Álvaro dos Santos

Introdução

A cidade de Maceió, capital do estado de Alagoas, destaca-se por sua complexa configuração físico-geográfica, marcada pela presença de tabuleiros costeiros, planícies fluviomarinhas e uma extensa faixa de restinga que separa o Oceano Atlântico da Laguna Mundaú (CHRISTOFOLETTI, 1980; LIMA, 2010). Essa paisagem singular, moldada por processos naturais e pela ação histórica das comunidades locais, abriga uma diversidade de ecossistemas e formações geológicas que sustentam tanto a biodiversidade quanto práticas culturais e econômicas tradicionais (MENDES, 2017).

Entretanto, essa mesma paisagem tem sido palco de um dos mais graves desastres tecnológicos do Brasil contemporâneo. A exploração de sal-gema em subsolo urbano, iniciada na década de 1970 e intensificada nas décadas seguintes, culminou em 2018 com episódios de subsidência do solo, tremores de terra e o comprometimento estrutural de centenas de imóveis (FEITOSA e ROMEIRO, 2023; CPRM, 2019). Os bairros de Bebedouro, Mutange, Bom Parto, Pinheiro e Farol foram diretamente afetados, resultando no deslocamento forçado de cerca de 55 mil pessoas e na transformação radical do território urbano (G1 ALAGOAS, 2021).

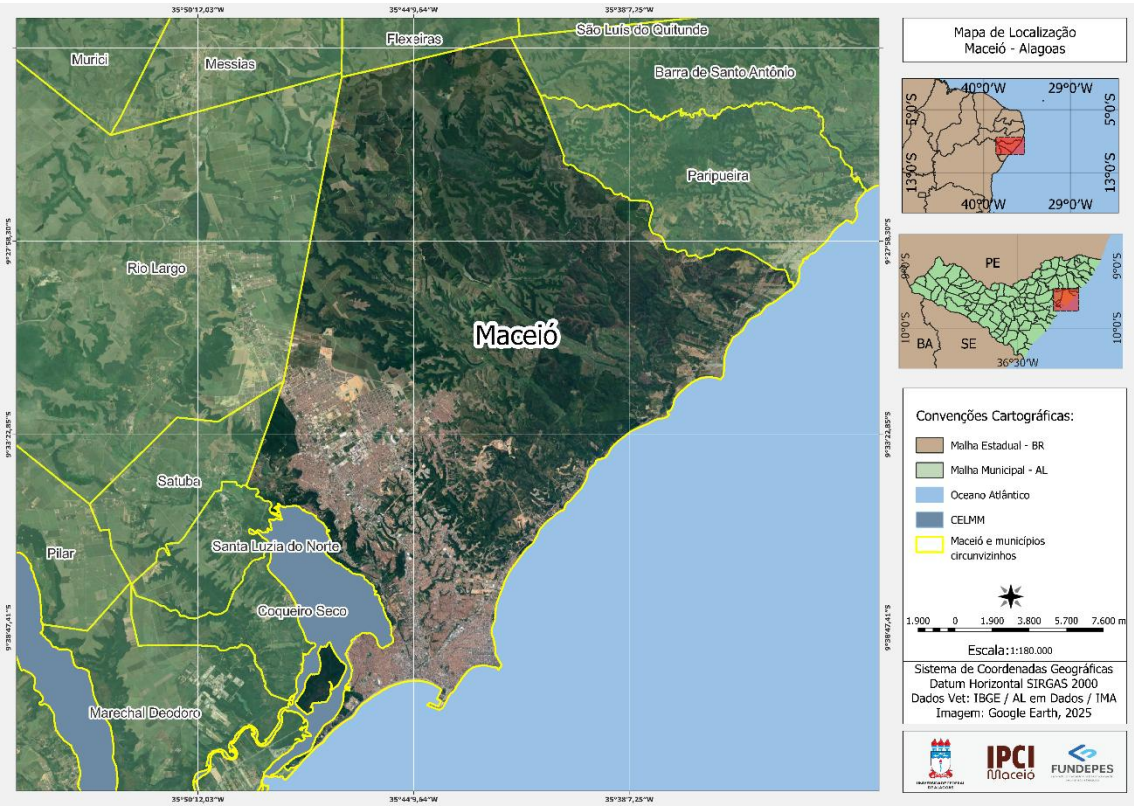
Diante desse cenário, o presente artigo tem como objetivo realizar uma análise físico-geográfica da área afetada, abordando aspectos como vegetação, recursos hídricos, geomorfologia, infraestrutura urbana e patrimônio cultural. A partir de dados georreferenciados, fontes oficiais e bibliografia especializada, buscou-se compreender os impactos ambientais e sociais decorrentes da atividade mineradora, bem como os elementos que compõem a identidade territorial da região.

1. Recursos Ambientais, Hídricos e Minerais

Localizada entre as coordenadas 9° 39′ 57″ Sul e 35° 44′ 06″ Oeste, encontra-se Maceió, a capital do Estado de Alagoas (Figura 1). Rodeada pelas águas, seu nome faz jus à sua origem Tupí, sendo *Maçayó*, “aquele que tapa o alagadiço”, a toponímia mais

adequada para dar sentido aos elementos geográficos deste lugar. À leste, encontram-se as salinas e cristalinas águas do Oceano Atlântico, enquanto à oeste são as salobras águas da Laguna Mundaú que preenchem os mangues, enseadas e banham bairros tradicionais que deram origem à ocupação desse território.

Figura 1: Mapa de localização da cidade de Maceió, Alagoas.



Fonte: Autor (2025).

Entre a laguna e o mar de Maceió, encontra-se um extenso tabuleiro levemente dissecado, que ultrapassa os limites setentrionais da cidade. Essa feição geomorfológica[1] vem sendo modelada durante anos pelos agentes climáticos e serve como um grande divisor de águas na capital: através deste, as águas das chuvas escoam por meio de suas encostas e vales, chegando à laguna ou ao mar através de cursos d'água notáveis, como o Rio Meirim, do Riacho do Silva, do Riacho Reginaldo, do Rio Jacarecica e do Rio Pratagy (ALAGOAS, 2010).

[1] Elemento ou característica específica do relevo terrestre, resultante da ação de processos geológicos e climáticos ao longo do tempo.

Outra paisagem de grande relevância na cidade é sua planície costeira. Como o nome sugere, são superfícies relativamente planas, baixas, localizadas junto ao mar, resultantes dos processos de deposição de sedimentos fluviomarinhos (MUEHE, 2018). Essa faixa em Maceió corresponde ao trecho que se inicia ao norte de Ipioca e estende-se até o Pontal da Barra, ao sul, onde forma uma grande restinga.

Essa restinga é a forma litorânea que separa, em Maceió, a Laguna Mundaú do Oceano Atlântico. Essas formações são constituídas por faixas arenosas, dispostas paralelamente à praia, que se alongam tendo ponto de apoio nos cabos e saliências do litoral, colocando-se acima do nível normal da maré alta, e separando do mar parcelas de água à medida que se estendem (CHRISTOFOLETTI, 1980). Esse trecho é, talvez, um dos mais icônicos no imaginário popular do maceioense acerca da delimitação geográfica da cidade, a exemplo de rotulações consagradas de Maceió como "Cidade Restinga" tema da obra de Lima (2010).

A paisagem é composta por essa amálgama de elementos físicos, na qual atuam os agentes históricos sob o território. Assim, como diria Ab'Saber (2003), a paisagem é sempre uma herança. A paisagem torna-se uma herança em todo o sentido da palavra: herança de processos fisiográficos[2] e biológicos, e de patrimônio coletivo dos povos que historicamente as herdaram como território de atuação de suas comunidades. (AB'SABER, 2003, p. 9).

Nessa perspectiva se demonstram os elementos mais marcantes da paisagem da cidade de Maceió: O tabuleiro costeiro, a planície costeira e a enorme faixa de restinga que separa o mar da laguna. É sob esse território que se encontram, a aproximadamente 1000 metros de profundidade, valorosos depósitos de sal-gema de elevada pureza (MENDES, 2017). E acima desses depósitos, os bairros que compõem a cidade de Maceió, com seus 957.916 habitantes, segundo dados do CENSO demográfico de 2022.

De acordo com Mendes (2017), a jazida em lavra, localizada em Maceió, encontra-se na área correspondente ao bairro de Bebedouro, e compreende uma área de 1721,18 ha. Após fortes chuvas ocorridas em 2018, tremores de terras causaram danos

[2] Qualquer transformação natural da superfície terrestre, como erosão, sedimentação ou atividade tectónica, que molda o relevo e as paisagens.

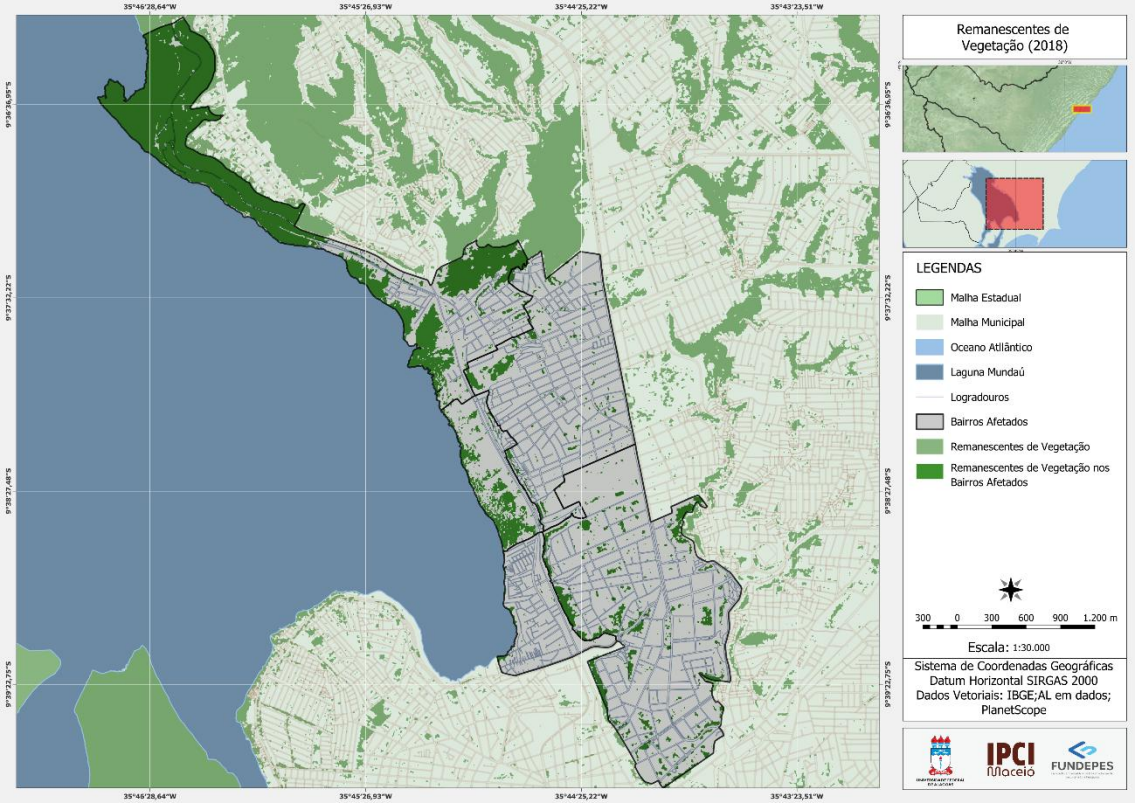
estruturais em residências no bairro do Pinheiro, tornando-se objeto de apreensão de O presente capítulo apresentará a descrição físico-geográfica correspondente aos bairros de Bebedouro, Mutange, Bom Parto, Farol e Pinheiro, referentes ao ano de 2018, momento em que se deu início os tremores causados pela extração de sal-gema na região, tendo como desdobramento o esvaziamento destes locais. Além disso, serão apresentados os dados georreferenciados correspondentes ao formulário do território, referentes ao levantamento dos agentes detentores das referências culturais, assim como os lugares em que viviam ou realizavam suas práticas.

1.1 - Vegetação

A área de interesse está inserida no Bioma Mata Atlântica (IBGE, 2006), e sua vegetação predominante é caracterizada como Floresta Ombrófila Aberta, identificada por estrato arbustivo pouco denso e árvores dispostas de forma mais espaçada. Por se tratar de área majoritariamente antropizada[3], a região dos bairros de Bebedouro, Bom Parto, Mutange, Pinheiro e Farol apresenta cobertura vegetal bastante descaracterizada, com pouquíssimos remanescentes restantes de suas formações florestais, como pode ser observado na figura 2.

[3] Área onde o ambiente natural foi alterado para atender às necessidades humanas.

Figura 2: Mapa de Remanescentes de Vegetação.



Fonte: Autor (2025).

Essa área de remanescentes vegetais, referente ao ano de 2018, se estende por cerca de 198,70 hectares e representa aproximadamente 23,91% da área total dos bairros. Esses locais estão dispostos de forma fragmentada pelo espaço urbano, com exceção do setor oeste do Bairro de Bebedouro, no qual apresenta ampla cobertura vegetal em sua superfície.

A distribuição da cobertura vegetal na área em estudo apresenta uma variação significativa, com o bairro de Bebedouro destacando-se como o mais expressivo em termos de vegetação, abrangendo uma área de 145,2 hectares. Em contraste, os bairros de Farol (26,35 ha), Mutange (15,69 ha) e Pinheiro (9,63 ha) exibem uma vegetação mais fragmentada e dispersa, com ocorrências esparsas em suas vias e espaços públicos. Já o bairro do Bom Parto apresenta uma cobertura vegetal notadamente reduzida, com apenas 1,10 hectares, o que corresponde a menos de 1% de sua superfície total, tornando-o o bairro com a menor cobertura vegetal entre os analisados.

As formações encontradas nesses fragmentos descritos anteriormente, sobretudo na área correspondente ao bairro de Bebedouro, são a Floresta Ombrófila secundária e as Formações Pioneiras sob influência Fluviolagunar/Fluvial e Fluviomarinha (IMA, 2019).

Ainda segundo dados do IMA (2019), as Formações Pioneiras sob influência Fluviolagunar/Fluvial ocorrem nas faixas inundáveis laterais aos cursos d'águas e à laguna, geralmente formadas por plantas baixas, sendo mais comuns: Avenca (*Adiantum sp*), Andaca (*Commelina ludiflora*), Aninga (*Montrichardia linifera*), Junco (*Cyperus articulatus*) e Piripiri (*Cyperus giganteus*).

Os trechos com maior acúmulo de água, caracterizados pela presença de espécies vegetais aquáticas, como *Nymphea ampla*, *Nymphoides humboldtianum*, *Salvinia auriculata*, *Pistia stratiotes* e *Eichhornia crassipes* (baronesa), que também são comuns nos corpos d'água lagunares e nos canais associados (IMA, 2019). Essas áreas de acúmulo de água são habitats importantes para essas espécies, que desempenham um papel fundamental na manutenção da biodiversidade e na regulação dos ecossistemas aquáticos.

Além disso, uma variedade de espécimes adicionais foi identificada na região dos bairros, e estão representados na coleção 'Flora de Alagoas' do Instituto do Meio Ambiente de Alagoas. Essa coleção inclui espécies como *Begonia hirtella, Combretum fruticosum, Psittacanthus dichroos, Emilia fosbergii, Helianthus annuus L.*(girassol)*, Lycianthes asarifolia, Annona glabra* (araticum-do-brejo)*, Artemisia vulgaris, Parthenium hysterophorus* (coentro-do-mato)*, Moquilea tomentosa* (oiti)*, Tarenaya longicarpa* (mussambê) *e Struthanthus syringifolius* (erva-de-passarinho) (IMA, 2022). Esses registros destacam a riqueza florística da região e fornecem uma base importante para registro da biodiversidade da área.

Ademais, vale destacar os remanescentes de manguezais e restingas que ocupam trechos das margens da Laguna Mundaú. Esses ecossistemas presentes na região, constituem pequenos refúgios para uma diversidade de espécimes que dependem dessas condições naturais. Além da importância ecossistêmica para a biodiversidade local, essas formações fitogeográficas acrescentam à paisagem valoroso aspecto cênico de belezas naturais. Duarte (2023) ressalta que em 2005, o Plano Diretor de Maceió instituiu a laguna

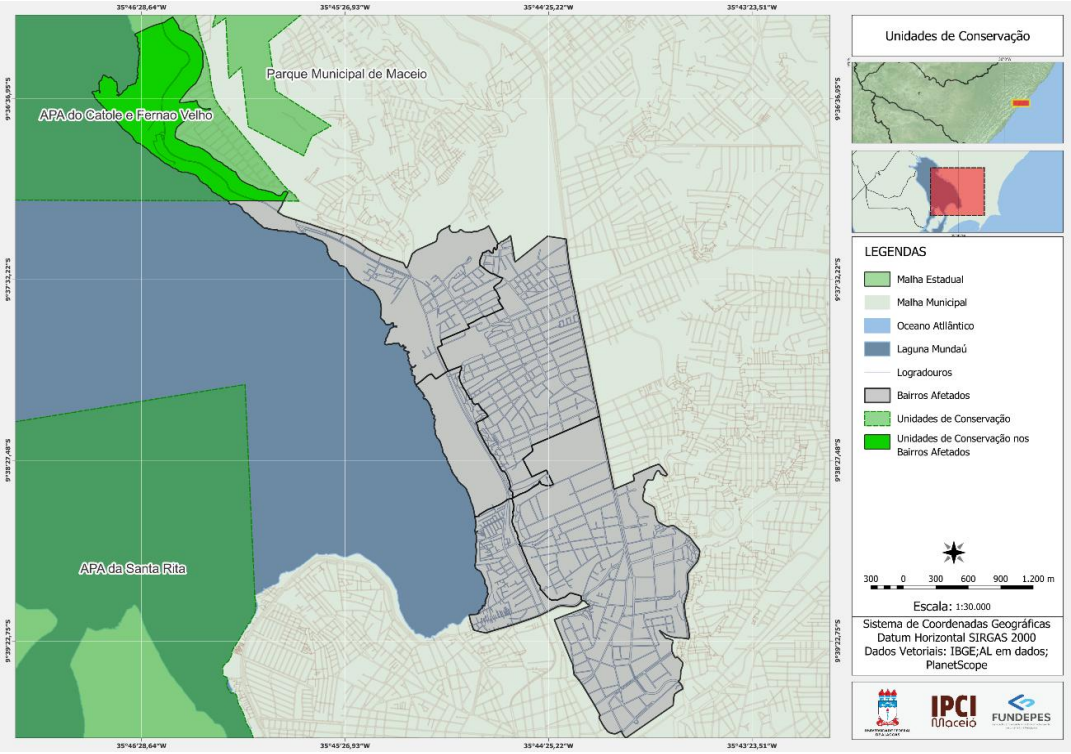
Mundaú e suas ilhas, e os remanescentes de restinga, manguezais e de várzeas, como elementos do patrimônio natural de Maceió.

1.1.1 - Áreas protegidas

Unidades de Conservação (UCs) são áreas protegidas com o objetivo de preservar e conservar a biodiversidade, os ecossistemas e os recursos naturais. Elas podem ser marinhas ou terrestres e têm como objetivo proteger a natureza e promover o desenvolvimento sustentável. No Brasil, as Unidades de Conservação são regulamentadas através da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC).

A cidade de Maceió abriga um conjunto diversificado de unidades de conservação, totalizando nove áreas protegidas de variadas categorias. Dentre essas, destacam-se as Áreas de Proteção Ambiental (APAs) do Pratagy, do Catolé e Fernão Velho, e de Santa Rita, que são de jurisdição estadual. Além disso, a cidade também conta com quatro Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs), cujos nomes são Aldeia Verde, Aldeia do Mar, Tobogã e Senador Carlos Lyra, que também são de jurisdição estadual. Em âmbito federal, a APA Costa dos Corais é uma unidade de conservação de grande importância, enquanto a cidade de Maceió administra o Parque Municipal de Maceió, uma unidade de conservação de jurisdição municipal.

Figura 3: Mapa de Unidades de Conservação.



Fonte: Autor (2025).

Dentre as unidades de conservação (UCs) mencionadas anteriormente, apenas uma está localizada dentro do recorte espacial da área de estudo, especificamente a Área de Proteção Ambiental (APA) do Catolé e Fernão Velho (Figura 3), que se sobrepõe ao trecho noroeste do bairro do Bebedouro. É importante notar que, a uma distância aproximada de 230 metros, encontra-se o Parque Municipal de Maceió, no entanto, este se situa fora dos limites do bairro do Bebedouro, não fazendo parte do recorte espacial da área de estudo

A APA do Catolé e Fernão Velho foi criada pelo Governo do Estado de Alagoas por meio da Lei Estadual n°. 5.347/1992, com área total de 3.778,0000 ha, com o objetivo de preservar as características dos ambientes naturais e ordenar a ocupação e o uso do solo. Sua área compreende terras dos municípios de Satuba, Santa Luzia do Norte, Coqueiro Seco e Maceió, que é quando se sobrepõe ao bairro de Bebedouro.

A criação da APA do Catolé e Fernão Velho visa garantir a conservação da biodiversidade local, proteger o manancial que abastece cerca de 20% da população de Maceió, e promover o desenvolvimento sustentável da região. Além disso, a APA tem

como objetivo prevenir a degradação da vegetação natural e da fauna característica, preservar a qualidade do meio aquático e garantir a segurança hídrica e a saúde pública.

Figura 4: Reservatório da Antiga Fábrica Carmem, localizado na APA do Catolé e Fernão Velho



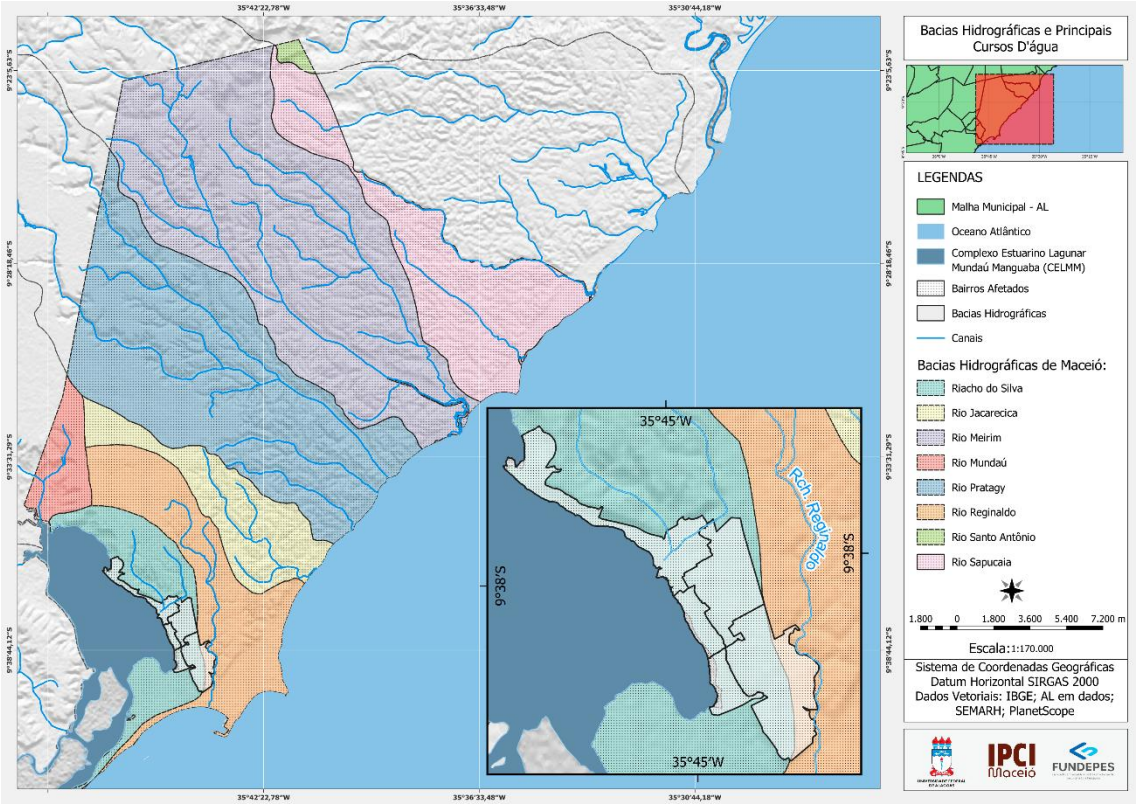
Fonte: SARMENTO, J. (Acervo pessoal, 2024).

1.2 - Recursos Hídricos e acesso à água

A cidade de Maceió apresenta uma configuração hidrográfica diversificada, inserindo-se em três regiões hidrográficas distintas: Pratagy, Complexo Estuarino-Lagunar Mundaú-Manguaba – CELMM e Mundaú (SEMARH/AL, 2007). Dentre essas, a Região Hidrográfica do Pratagy se destaca por abranger uma significativa porção territorial dos bairros da cidade.

De acordo com a SEMARH (2007), as regiões hidrográficas em questão compreendem oito bacias hidrográficas relevantes: Riacho do Silva, Rio Jacarecica, Rio Meirim, Rio Mundaú, Rio Pratagy, Rio Reginaldo, Rio Santo Antônio e Rio Sapucaia (Fig. 5).

Figura 5: Mapa de Bacias Hidrográficas e Cursos D'água.



Fonte: Autor (2025).

Observa-se que a maioria dos bairros afetados está localizada dentro da Bacia Hidrográfica do Riacho do Silva (figura 6). Já uma pequena fração do bairro do Farol se encontra inserida na Bacia Hidrográfica do Rio Reginaldo. Nesse contexto, a Laguna Mundaú (figura 7) emerge como o recurso hídrico mais significativo para a região. A Laguna Mundaú, por sua vez, faz parte do CELMM, definido pela Agência Nacional de Águas como um sistema aquático composto pelas lagoas Mundaú e Manguaba, canais, ilhas e área estuarina comum (ANA, 2006).

Figura 6: Riacho do Silva, no bairro de Bebedouro.



Fonte: IPCI Maceió, 2025.

Figura 7: Laguna Mundaú, próximo ao Flexal de baixo.



Fonte: IPCI, Maceió, 2025.

A situação do saneamento em Maceió, Alagoas, é um desafio significativo. Embora 67,47% da população tenha acesso à água potável por meio de rede geral de distribuição, ainda existem 2.876 habitantes sem água encanada em suas residências, necessitando usar baldes ou outros meios para se abastecer. Além disso, 125.404 pessoas

não têm acesso à água, o que representa uma parcela significativa da população (IBGE, 2022).

Ainda segundo levantamentos realizados no Censo, pelo IBGE (2022), quanto ao esgotamento sanitário, apenas 28,1% da população é atendida, contrastando com a média estadual de 19,5% e a nacional de 55,5%. Isso resulta em 688.734 habitantes sem coleta de esgoto, o que pode gerar problemas ambientais e de saúde pública.

O abastecimento hídrico da cidade de Maceió é garantido por um sistema diversificado, composto por quatro fontes principais: os mananciais superficiais do Riacho do Catolé e Riacho Aviação, o Sistema Pratagy, que inclui barragens e sistemas de captação, e poços artesianos, responsáveis por aproximadamente 68% da vazão produzida, conforme descrito pela Companhia de Saneamento de Alagoas (CASAL).

1.3 – Geomorfologia, Geologia e Recursos minerais

Alagoas encontra-se inserido, em relação a sua divisão geotectônica[4], em duas províncias distintas. A Província Borborema é constituída pelo embasamento cristalino formado por unidades pré-cambrianas e a cobertura fanerozoica[5] representada pelas bacias interiores de Jatobá, Meio Graben de Olho d'Água do Casado e a Província Costeira constituída por formações sedimentares da Bacia Sergipe-Alagoas (MENDES, 2017).

Por sua vez, a Bacia Sergipe-Alagoas apresenta uma complexidade geológica singular, caracterizada por seis grupos e 21 formações sedimentares que abrangem uma variedade de paleoambientes, incluindo continentais, marinhos restritos e marinhos abertos, destacando-se por seus fósseis bem preservados e diversificados, além de sua importância econômica devido aos significativos reservatórios de petróleo e gás natural (LUFT-SOUZA et. al, 2022)

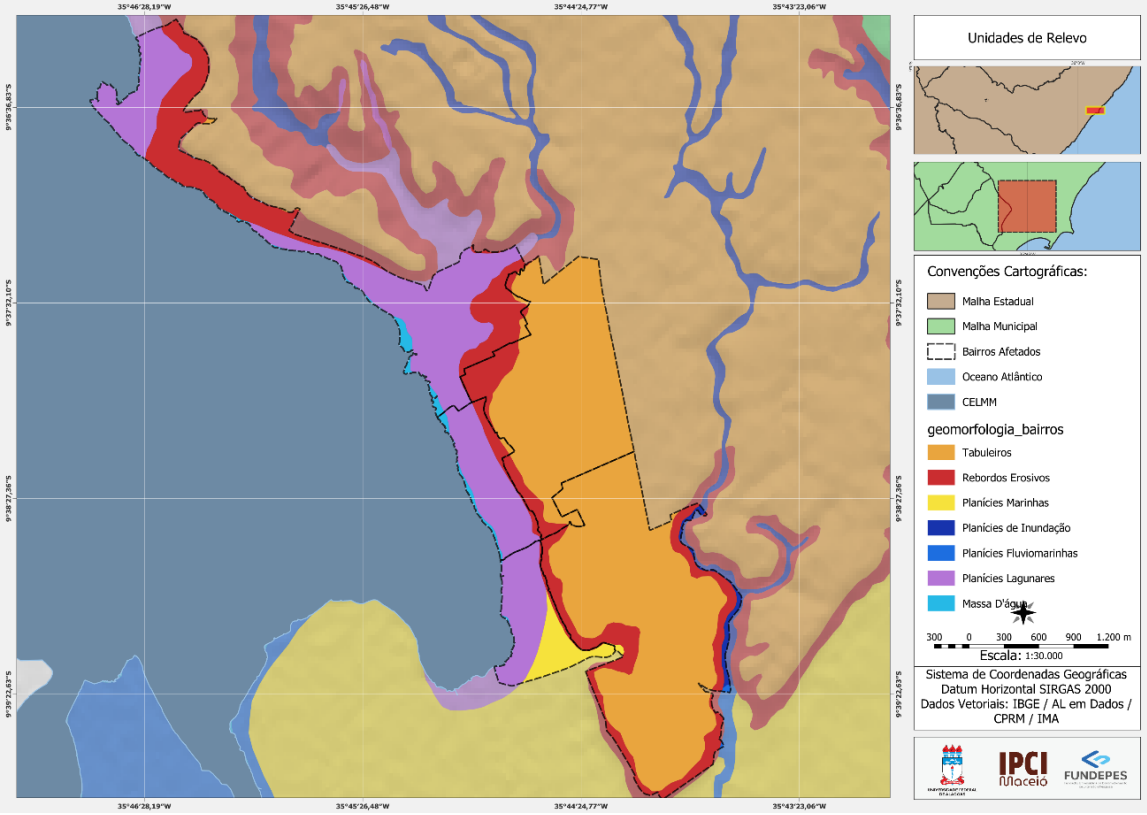
A cidade de Maceió apresenta uma estrutura geológica heterogênea, composta por dois conjuntos sedimentares distintos. O primeiro, de origem mais antiga, caracteriza-se

[4] Refere-se à estrutura da Terra e como esta é organizada tectonicamente.
[5] Era geológica atual, que começou há cerca de 541 milhões de anos e continua até o presente.

por superfícies tabuliformes elevadas[6], estruturadas sobre sedimentos da Formação Barreiras (Lima, 2004). Já o segundo, localizado na porção litorânea, é composto por sedimentos flúvio-marinhos e flúviomarinhos-lagunares recentes, depositados ao longo da linha de costa, com destaque para extensos cordões arenosos paralelos ao mar e recifes de arenito em águas rasas (SILVA e FERREIRA, 2017).

A geomorfologia da área de investigação (bairros afetados pelo desastre tecnológico), que diz respeito às formas de relevo terrestre, compreende as seguintes formas: Tabuleiros, Rebordo Erosivo, Planície Marinha, Planície de Inundação, Planície Fluvio-marinha e Planície Lagunar (Fig. 8).

Figura 8: Mapa de unidades de relevo.



Fonte: Autor (2025).

A morfologia de superfície refere-se às paisagens formadas através do tempo em função dos processos geológicos, hidrológicos e até mesmo antrópicos[7] nas áreas

[6] Forma de relevo caracterizada por uma superfície plana e alta, muitas vezes associada a chapadas ou tabuleiros

[7] Relativo ou pertencente ao homem ou ao seu período de existência na Terra.

urbanizadas e rurais. Dessa maneira, os aspectos estruturais e litoestratigráficos[8] em conjunto com a dinâmica fluvial e processos deposicionais quaternários holocênicos[9] de aproximadamente 5 mil anos, são fatores determinantes para a formação dos diversos padrões de relevo observados ao longo do município de Maceió (DANTAS et. al, 2019).

Por outro lado, o substrato terrestre detém uma amálgama de tipos de rochas e minerais, sendo muitos desses explorados a anos pela humanidade. A exploração dos recursos minerais, no geral, é uma atividade imprescindível para o desenvolvimento econômico e social, envolvendo a extração e processamento de substâncias minerais essenciais para a produção de energia, infraestrutura, tecnologia e produtos industriais.

De acordo com dados da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM), a sal-gema (Fig. 7) é o principal bem mineral existente em Alagoas, constituindo um dos principais geradores do ICMS estadual, devido ao seu poder germinativo[10] (MENDES et al., 2017). Segundo Mendes et al (2017), a salgema é um minério composto essencialmente de NaCl, formando camadas de elevado grau de pureza, ocorrendo em sub-superfície no intervalo de profundidade entre 900 metros até 1160 metros de profundidade.

[8] Área da geologia que tem o objetivo de estudar, descrever e classificar as diferentes camadas de rocha, que são conhecidas como estratos, além de correlacionar elas no tempo e no espaço.
[9] Época geológica atual, que começou há cerca de 11.650 anos e se estende até o presente.
[10] O termo germinativo é usado de forma metafórica para indicar que a sal-gema tem grande capacidade de gerar atividade econômica. Assim como uma semente dá origem a uma planta, esse mineral impulsiona indústrias e movimenta a economia do estado.

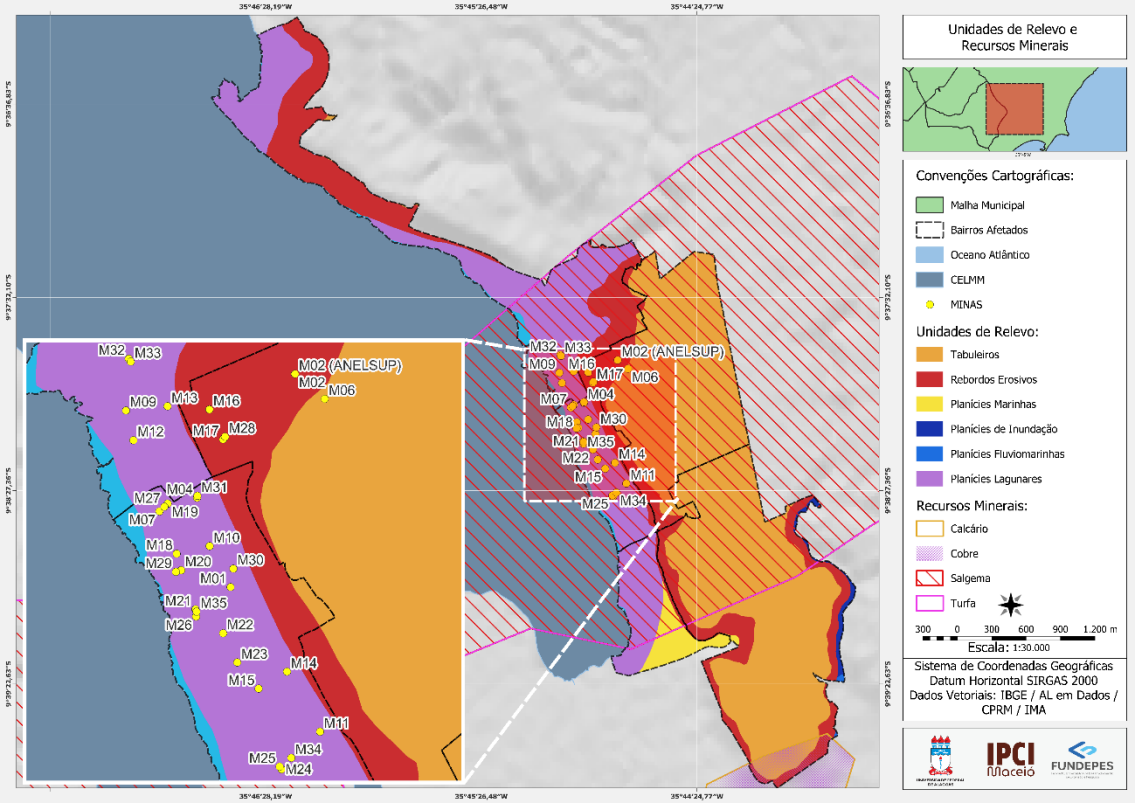
Figura 9: Exemplar de sal-gema.



Fonte: Tekportal (2023).

A área apontada pela CPRM com o principal afloramento de sal-gema na cidade de Maceió encontra-se abaixo de sua área urbana, densamente habitada (fig. 9). De acordo com Mendes et. al (2017), a exploração desse recurso era feita através da empresa Salgema Mineração Ltda., subsidiária da Salgema Indústrias Químicas S.A (atual Braskem S.A.). Em seu processo de exploração, a salmoura (solução saturada em NaCl) é bombeada para a Salgema Indústrias Químicas S.A., distante 7,5 km através de tubulação de 12” de diâmetro interno, sendo posteriormente comercializada sem qualquer processo de beneficiamento (MENDES et. al, 2017).

Figura 10: Localização das minas.



Fonte: Autor (2025).

Através do Relatório Técnico elaborado pela CPRM (2019), desenvolvidos para auxiliar na investigação das causas do fenômeno responsável pelos danos gerados a alguns imóveis e vias públicas inicialmente no bairro do Pinheiro, estendendo-se posteriormente para as áreas adjacentes, foi feito o levantamento cartográfico das minas de sal-gema da área, totalizando 33 pontos georreferenciados (Fig. 10), considerando minas com situação “ativas” e “inativas”, segundo os dados apresentados.

Os dados acerca da presença e quantitativo das minas, apontados no relatório técnico da CPRM (2019), trazem à luz a real dimensão dos pontos de extração, ativos e inativos, assim como a noção espacializada da área de exploração, em face do contexto urbano presente nos bairros afetados pelo desastre tecnológico causado pela extração de sal-gema em Maceió.

1.4 - Manejo tradicional do meio ambiente

A Lagoa Mundaú constitui um ecossistema importante para a região, com diversos usos significativos para as populações que coabitam seu entorno, como a exploração de

recursos alimentícios e uso para fins culturais e religiosos, reforçando a identidade e espiritualidade das comunidades locais.

De acordo com Tamano *et al* (2015), embora seja um ambiente muito diverso e rico em organismos explorados como fonte de alimento e renda, o sururu se destaca por ser o principal recurso pesqueiro. O método utilizado para apanha do Sururu , do fundo da laguna consiste no mergulho, em apneia, até o fundo da laguna, local onde os pescadores enchem as mãos com volumosos pacotes lamosos, contendo o molusco. Trata-se de técnica tradicional, repassada para os mesmos por seus familiares através das gerações.

Figura 11: Chegada de pescadores no Flexal, após a coleta do Sururu.



Fonte: IPCI Maceió, 2025.

Ainda segundo Tamano *et al.* (2015), a construção do modo de vida dessas comunidades tradicionais é influenciada pela estreita relação com a natureza e o conhecimento aprofundado de seus ciclos. Diegues (2000) aponta que esse tipo de relação histórica com os ciclos e as formas de vida resulta na elaboração e repasse de técnicas de manejo que protegem e potencializam a diversidade biológica.

A diversidade ecossistêmica da região, que apresenta fragmentos de mangues, restingas e remanescentes de mata atlântica, propicia a utilização do meio ambiente de forma sagrada e espiritual. Nesse sentido, a laguna Mundaú, com suas águas salobras, rios e matas são oferecidas naturalmente como locais adequados para atividades

ritualísticas e o cumprimento de obrigações e trabalhos espirituais de religiões de matriz africana.

Figura 12: Objetos e elementos religiosos encontrados próximo a mata no Flexal: tecidos, instrumentos de barro e demais utensílios utilizados em rituais de religiões de matriz afrobrasileiras.



Fonte: IPCI Maceió, 2025.

No Candomblé, assim como em outras religiões Afro-brasileiras, as divindades e a natureza são indissociáveis (BARROS, 1999). Dessa forma, os elementos presentes na natureza podem ser entendidos como locais de moradia de divindades, o que faz com que seus praticantes utilizem o território da maneira mais respeitosa possível, prezando pelo seu cuidado e preservação, uma vez que se tratam de seus deuses ou ancestrais.

Nesse sentido, é importante destacar que os materiais utilizados nos rituais das religiões de matriz africana, como o Candomblé, são em sua maioria elementos naturais e biodegradáveis como folhas, sementes, cascas, ervas e restos de frutas, que se integram aos ciclos ecológicos sem causar impactos negativos ao meio ambiente. Esses insumos, além de carregarem significados simbólicos e espirituais profundos, são manejados com respeito e consciência ambiental, refletindo a cosmovisão dessas comunidades que reconhecem a natureza como sagrada e habitada por divindades.

Dentro desse contexto religioso, não só o mangue, a laguna e as matas são veneradas, como também servem aos praticantes afro-religiosos como fonte de insumos místicos, que retiram desses ambientes ervas, folhas, cascas de árvores, sementes e afins para utilização em suas obrigações religiosas, banhos e curas. Assim, longe de representar qualquer ameaça ecológica, tais práticas reafirmam uma relação sustentável e reverente com os ecossistemas locais, contribuindo para a preservação da biodiversidade e para a valorização de saberes ancestrais.

2 - Paisagem e meio ambiente

2.1 - Marcos físicos e edificados de relevância para o território

O plano diretor de Maceió (2005), dispõe em sua Seção III as diretrizes e objetivos voltados ao Patrimônio Cultural da cidade de Maceió. O documento anteposto traz em seu Art. 46, Parágrafo único, as ações necessárias para a implementação das diretrizes para gestão do patrimônio cultural do Município de Maceió, sendo estas:

> I – criação de zonas de preservação cultural, com planos de gestão específicos para cada uma delas;
> II – criação de unidades especiais de preservação cultural, com definição de diretrizes e regulamentação urbanística para cada uma delas;
> III –instituição de planos de gestão para as áreas de interesse cultural já existentes, as ZEPs de Jaraguá e Centro;

Posteriormente, o Plano Diretor dispõe acerca das Zonas de Preservação Cultural e das Unidades Especiais de Preservação Cultural. O documento revela que as Zonas Especiais de Preservação Cultural (ZEPs) são áreas de relevante interesse cultural por constituírem expressões arquitetônicas ou históricas do patrimônio cultural edificado, compostas por conjuntos de edificações e edificações isoladas; e suporte físico de manifestações culturais e de tradições populares, especialmente a música e a dança folclórica, a culinária e o artesanato (MACEIÓ, 2005).

A Subseção III, em seu Art. 52, do dispositivo supracitado, institui as seguintes Zonas Especiais de Preservação Cultural:

> I – Jaraguá, coincidente com a ZEP 1 de Jaraguá já existente;
> II – Centro, coincidente com a ZEP 2 do Centro, abrangendo nova delimitação;
> III – Bebedouro, abrangendo o centro histórico de formação do núcleo, incluindo a praça Lucena Maranhão, a igreja de Santo Antônio e o Colégio Bom Conselho;
> IV – Fernão Velho, abrangendo o centro histórico do bairro, incluindo a indústria têxtil, antiga vila operária, e a estação ferroviária;
> V – Pontal da Barra, equivalente ao núcleo urbano de artesanato do bairro.

Figura 13: Praça Lucena Maranhão e Paróquia de Santo Antônio de Pádua



Fonte: IPCI Maceió, 2025.

Figura 14: Sociedade Nossa Senhora do Bom Conselho



Fonte: IPCI Maceió, 2025.

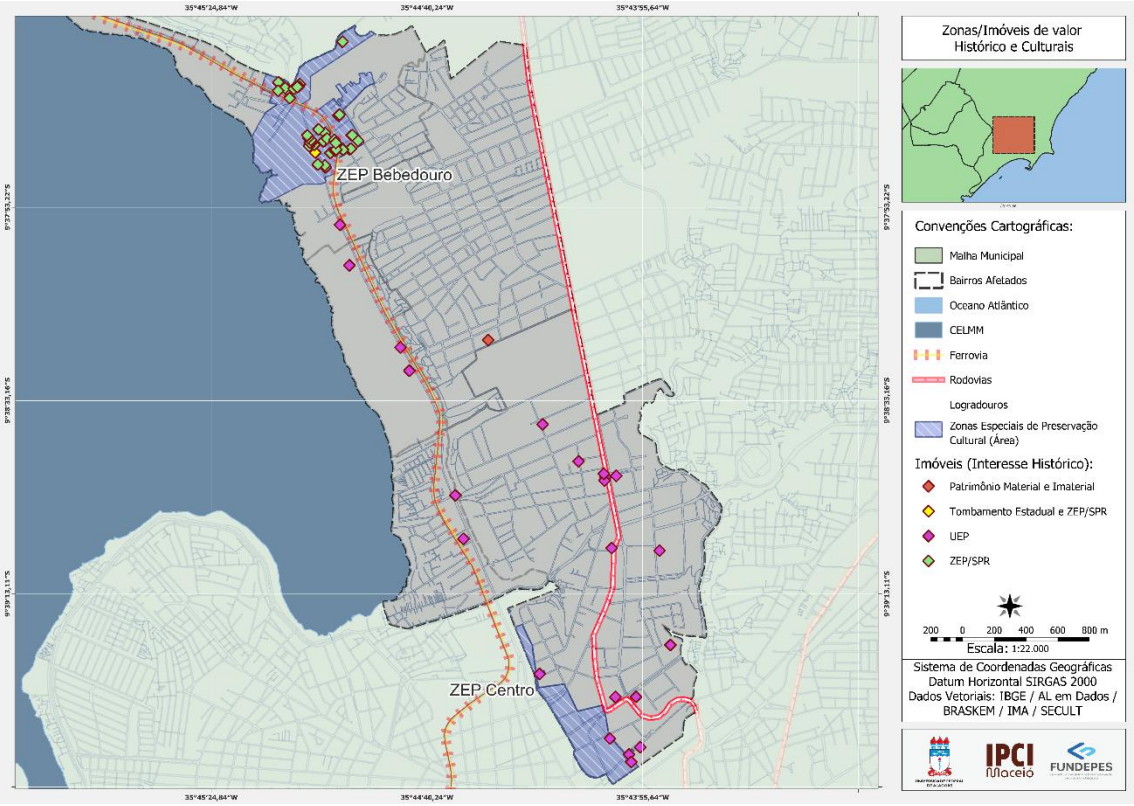
Por sua vez, o Plano Diretor refere-se às Unidades Especiais de Preservação Cultural (UEPs) como os imóveis ou espaços urbanos, públicos ou privados, que possuam relevante interesse cultural no Município de Maceió por constituírem os seguintes requisitos: expressão arquitetônica ou histórica do patrimônio cultural edificado de Maceió, composta por uma ou mais de uma edificação isolada; suporte físico de manifestações culturais e de tradições populares do Município, especialmente a música e a dança folclórica, a culinária e o artesanato (MACEIÓ, 2005).

Embora as ZEPs e UEPs compartilhem o objetivo comum de salvaguardar manifestações culturais e expressões arquitetônicas ou históricas do patrimônio edificado, o Plano Diretor de Maceió estabelece uma distinção fundamental entre os dois conceitos. As ZEPs referem-se a áreas de relevante interesse cultural, abrangendo conjuntos de edificações ou edificações isoladas que, em sua totalidade, configuram um território de valor cultural. Já as UEPs dizem respeito a imóveis ou espaços urbanos específicos, públicos ou privados, que individualmente atendem aos critérios de relevância cultural. Enquanto as ZEPs delimitam zonas mais amplas com características coletivas, as UEPs concentram-se em elementos pontuais e singulares do tecido urbano que merecem proteção especial.

De acordo com o Plano Diretor da Cidade de Maceió (2005), as Unidades Especiais de Preservação Cultural (UEPs) têm como objetivos promover a preservação e divulgação do patrimônio cultural e manifestações populares, e fomentar o desenvolvimento turístico e cultural sustentável, por meio de políticas urbanas e incentivos fiscais, protegendo o acervo cultural e impulsionando o desenvolvimento local.

A cidade de Maceió possui cerca de 374 edificações de valor histórico, segundo dados disponibilizados pela Secretaria de Desenvolvimento Territorial e Meio Ambiente (Sedet). Esses imóveis estão localizados nas Zonas Especiais de Preservação Cultural (ZEPs) e nas Unidades Especiais de Preservação Cultural (UEPs). A área dos bairros afetados possui cerca de 71 estruturas com algum nível de valor de proteção detectado, sendo categorizados como: 01 imóvel com Patrimônio Material e Imaterial, 02 imóveis com Tombamento Estadual e ZEP/SPR, 47 sendo somente ZEP/SPR e 22 imóveis UEPs (Fig. 9).

Figura 15: Mapa de Zonas e imóveis de valor histórico e cultural, sobrepostos à área afetada.



Fonte: Autor (2025).

2.2 - Infraestrutura urbana

Tendo em vista a localização dos bairros do Mutange, Bom Parto, Bebedouro, Pinheiro e Farol, os quais representam o recorte da discussão do presente trabalho, é imprescindível destacar que todos estão inseridos na cidade de Maceió, e usufruem da infraestrutura da mesma. No entanto, existem algumas disparidades de serviços entre estes, sobretudo aos que estão no setor que margeiam a laguna Mundaú: Bebedouro, Mutange e Bom Parto.

A principal via da cidade, denominada Avenida Fernandes Lima, atravessa o bairro do farol e margeia o bairro do Pinheiro. Nesse trecho, concentram-se uma série de estruturas estratégicas para o desenvolvimento das atividades econômicas que ali se estabeleceram: agências bancárias, restaurantes, farmácias e comércios diversos. Concomitante a essa ocupação do espaço, encontram-se também residências e prédios residências com um padrão econômico mais elevado, principalmente no bairro do Farol,

que também conta com uma das principais praças da cidade de Maceió, a Praça Centenário.

A cidade de Maceió conta com malha de transporte municipal que contempla praticamente todo seu território, sendo através de linhas diretas ou sendo muitas vezes necessário o uso de mais de uma linha. No entanto, apesar da necessidade de uso de mais de um transporte coletivo público por parte de muitos maceioenses, a cidade não conta com pontos de integração espalhados, como em outras capitais do nordeste. Outra forma de transporte muito utilizada é o VLT, que abrange um trecho de 32,1 km de malha ferroviária, atendendo a população da orla lagunar de Maceió, Satuba e Rio Largo (Fig. 10)

Figura 16: Percurso do VLT de Maceió à Rio Largo.



Fonte: CBTU (2019)

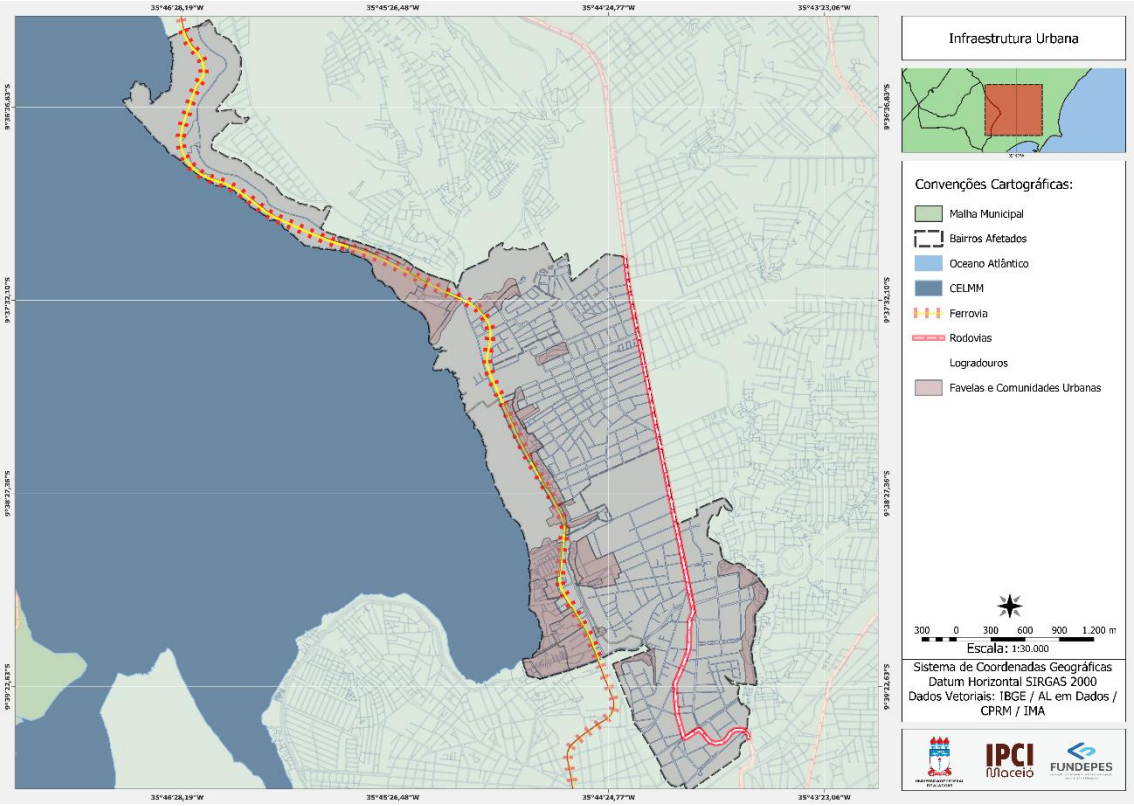
A maior parte da região analisada conta — ou contava, considerando as áreas já demolidas — com serviços de iluminação pública e abastecimento de água. No entanto,

uma das maiores carências identificadas está relacionada ao saneamento básico e ao uso dos recursos hídricos.

O trabalho apresentado por Tamano *et al* (2015) realizado em um dos bairros adjacentes à área afetada (Vergel do Lago), demonstra que em 61,54% das casas que margeiam a orla lagunar, não há saneamento básico e a água para uso doméstico é captada por eles em torneiras ou canos da companhia de abastecimento, que a própria comunidade rompe às margens da avenida. Os autores revelam que como não há banheiros em muitos dos domicílios, muitos moradores afirmam jogar as fezes nos containers de lixo doméstico, diretamente nos esgotos que desembocam em muitos pontos das margens e até mesmo diretamente na laguna.

Outra característica marcante no território era a presença de diversas comunidades (Fig. 17), sendo denominadas pelo IBGE atualmente como “Favelas e Comunidades Urbanas”. Das 35 áreas identificadas com tais características, 17 delas estão inseridas na área de desocupação, e já passaram (ou estão) por processo de demolição, sendo estas comunidades: Alto do Céu, Área vulnerabilizada Ladeira Lopes Trovão, Área Vulnerabilizada do Mutange, Área Vulnerabilizada Do Mutange II, Bela Vista, Bom Parto, Flexal de Baixo, Jardim Alagoas, Ladeira Lopes Trovão, Mutange, Rua Arnom de Melo, Rua do Campo, Rua José Moreira, Travessa Santa Luzia, Vale do Mundaú, Comunidade Verde, Vila Santo Amaro.

Figura 17: Mapa de infraestrutura, favelas e comunidades urbanas.



Fonte: Autor (2025).

Observa-se que, quanto mais próximo à Avenida Fernandes Lima, uma das principais vias de Maceió, maior é a oferta de serviços e infraestrutura urbana. Por outro lado, nas áreas próximas à orla lagunar, persistem graves carências em serviços básicos, como saneamento, abastecimento e coleta de resíduos.

3 – Impactos da Catástrofe Tecnológica

3.1 - Problemas que afetam o meio ambiente no território

Ao tratar dos problemas ambientais e dos agentes degradadores do território do presente recorte, é necessário entender que muitos destes estão associados a problemas que afetam o lugar em uma escala não só local, como também regional. Ou seja, além dos problemas relacionados às ações que afetam o meio ambiente *in loco*, há de se considerar como as atividades humanas ao redor também contribuem com os impactos ambientais.

Os bairros localizados na zona afetada estão inseridos dentro de um recorte espacial de análise ambiental denominado Bacia Hidrográfica, que é constituída pelo

conjunto de canais de escoamento inter-relacionados que formam a bacia de drenagem (CHRISTOLETTI, 1980), que nada mais é do que a área total de um rio principal, somada aos afluentes que escoam suas águas para esse canal.

A bacia hidrográfica mencionada anteriormente, para essa localidade, é denominada de Bacia Hidrográfica do Mundaú. Esta, possui uma área total de 4.126 km² e compreende 30 municípios de Alagoas e Pernambuco. Segundo Silva *et al* (2007), a bacia do rio Mundaú encontra-se em acelerado processo de degradação ambiental devido a práticas antrópicas deteriorantes como o lançamento de esgoto sanitário; deficiência na coleta e disposição inadequada de resíduos sólidos; assoreamento; ocorrência de cheias; lançamento de efluentes industriais não-tratados; exploração indiscriminada dos recursos naturais; baixa participação social no gerenciamento da bacia; ocupação desordenada de áreas de risco e urbanização não consolidada e práticas agrícolas e de pesca inadequadas.

Silva *et al. (2007)* apontam também que essa série de atividades degradadoras na bacia hidrográfica comprometem os serviços ecossistêmicos e a qualidade de vida de moradores da região do exutório[11] da bacia, que compreende a Laguna Mundaú e todo o CELMM.

Conforme Brasil (2006), a laguna Mundaú vem sofrendo um acelerado processo de degradação ambiental, afetando, direta e indiretamente, os cerca de 260 mil habitantes que vivem em seu entorno, dos quais 5.000 são pescadores. O crescimento desordenado da área urbana de Maceió, a presença de um polo cloroquímico e a intensa atividade sucro-alcooleira[12] ao longo de sua bacia hidrográfica, são os principais fatores que resultam na poluição da lagoa (BRASIL, 2006).

Barros (2023), ao avaliar a contaminação ambiental da Laguna Mundaú por mercúrio em amostras de água, sedimento e sururu, e sangue e urina de pescadores locais, pode constatar alguns níveis acima dos parâmetros permitidos pela legislação vigente. Foi observado concentrações acima do permitido para as amostras de água e sedimento em 80 e 0,6 vezes, respectivamente, sendo a espécie orgânica majoritária nas amostras de água. Em relação aos dados obtidos pela pesquisa para os teores de mercúrio nas amostras

[11] Ponto de saída do escoamento superficial, onde todo o escoamento da bacia se concentra.
[12] Ramo da agroindústria que produz açúcar e álcool, além de outros derivados da cana-de-açúcar.

biológicas (sangue e urina), demonstraram que apenas as amostras de sangue apresentam valores acima do preconizado pelo EPA (Environmental Protection Agency) em 25%, isso sendo derivado o mercúrio está disponível nesse fluido biológico (BARROS, 2023).

De acordo com Barros (2023), no estudo supramencionado, a autora relaciona que as concentrações de mercúrio de suas amostras superiores ao legislado podem ser relacionadas à ação antrópica como despejo inadequado de esgotos domésticos e industriais na região lagunar.

3.2 - Impacto de atividades econômicas e empreendimentos

A exploração dos recursos minerais frequentemente gera uma série de impactos negativos significativos nas regiões que se instalam. De acordo com Damasceno (2017), os impactos ambientais da mineração são diversos e variam em escala, causando problemas isolados e específicos, além de alterações biológicas, hídricas, geomorfológicas e atmosféricas.

A exploração da Sal-gema em Maceió teve início na década de 1970, mas sua viabilidade foi estabelecida em 1943, com a descoberta de jazidas durante as perfurações de poços de petróleo na região para o Conselho Nacional de Petróleo (LUSTOSA, 1997).

De acordo com Duarte (2023), a implantação da estrutura voltada para a Sal-gema sobrepõe uma área ambientalmente frágil, com possibilidades de inúmeros riscos de acidentes e vazamentos de produtos químicos, acarretando diretamente na segurança e saúde da população dos bairros próximos.

Duarte (2023) aponta que uma das primeiras grandes transformações na paisagem da cidade de Maceió, após a implantação da empresa Salgema Mineração Ltda , está ligada a transformação da infraestrutura ao seu redor, para viabilizar sua operação, como o projeto Dique-Estrada, inaugurado em 1982. O autor aponta que havia um discurso político acerca do projeto no qual o mesmo seria necessário para resolver os problemas de enchentes periódicas na região lagunar, além de que o grande aterro acrescentaria uma área de 202 hectares à cidade de Maceió (DUARTE, 2023).

Por outro lado, o aterro viabilizaria a construção de uma rodoferrovia que proporcionaria a implantação de uma ferrovia na área, pela qual o escoamento da produção seria levado até a malha já existente no bairro da Cambona, e posteriormente seguiria até Camaçari, na Bahia (DUARTE, 2023). Entretanto, de acordo com Duarte (2023), apesar de todo esforço, tal projeto foi substituído pela construção de um terminal portuário em frente à própria indústria.

Em tempo, o aterro feito na região do Dique-Estrada, com o passar dos anos, proporcionou a ocupação de novas residências e comércios na região, além da instalação de comunidades carentes à beira da Laguna Mundaú. Esse novo cenário acabou trazendo inúmeros problemas socioambientais, como já apontados neste artigo, sobretudo àqueles relacionados à ausência de saneamento em boa parte das residências, contaminando os corpos hídricos da área, além da própria Laguna.

Doravante, após anos de exploração da Sal-gema no subsolo da cidade de Maceió, no início de 2018, moradores do bairro do Pinheiro relatam para a imprensa local rachaduras e evidências de afundamento do solo dentro de suas residências, após um episódio de fortes chuvas na cidade. Os relatos passaram a ser documentados após dois eventos naturais sendo o primeiro decorrente das fortes chuvas que atingiram Maceió no início de 2018, enquanto o segundo foi um tremor de terra de 2,5º de magnitude na escala Richter, ocorrido em fevereiro do mesmo ano (FEITOSA e ROMEIRO, 2023).

Com o passar dos dias, sobretudo após o grande tremor sentido em diversos bairros da cidade, outros moradores passaram a relatar rachaduras e subsidência do solo em suas residências. Naquele momento, a conclusão inicial foi de que os eventos naturais observados teriam sido causados pela ação da mineradora Braskem S.A, como consequência da atividade de extração de sal-gema em vários pontos da capital, os quais coincidiram com os locais onde apareceram os relatos da população (FEITOSA e ROMEIRO, 2023).

Os tremores sentidos na superfície da cidade foram causados pelo rompimento dos pilares na estrutura a qual era extraída a Sal-gema. A extração desse material é feita através de poços escavados sobre a faixa de sal-gema, bem como em planos verticais ou

inclinados. No poço, é injetada água e isso dissolve o sal, formando a salmoura (CONTIERI, 2021).

Esse processo acaba criando cavernas no subsolo, e se faz necessário que esses “vazios” possuam um diâmetro máximo de 50 metros, a dimensão do pilar (distância de parede a parede) de 75 metros e a distância entre os eixos de 125 metros (GALINDO, 2022). A exigência não foi respeitada em muitas minas em Maceió e provocou a união de cavidades, gerando desabamentos dos tetos, rompimento dos pilares e formando cavernas ainda maiores (FRAGOSO e GONÇALVES, 2024).

Durante os anos seguintes, e devido ao risco iminente de novos movimentos de subsidência, a Defesa Civil da cidade de Maceió entra em ação e passa a monitorar e interditar áreas que correspondiam a bairros inteiros. Em uma de suas matérias, o G1 Alagoas (2021) aponta que mais de 14 mil imóveis foram condenados nos bairros do Pinheiro, Bom Parto, Mutange, Bebedouro e Farol, o que forçou cerca de 55 mil pessoas a abandonarem suas residências e seus negócios.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desastre tecnológico ocorrido a partir de 2018, decorrente da atividade mineradora em subsolo urbano de Maceió, expôs os limites da relação entre desenvolvimento econômico e segurança territorial. A subsidência do solo, os tremores e o deslocamento forçado de centenas de moradores evidenciam os riscos de empreendimentos que ignoram a complexidade geológica e social do espaço urbano. Além dos impactos físicos, o evento comprometeu estruturas culturais, afetou modos de vida e desarticulou redes comunitárias consolidadas ao longo de décadas.

A partir dos dados georreferenciados, levantamentos ambientais e referências bibliográficas, este estudo contribui para o entendimento integrado dos elementos que compõem o território de Maceió. Ao reconhecer a paisagem como herança, conforme propõe Ab’Sáber (2003), torna-se possível compreender que os processos de ocupação, exploração e resistência estão inscritos nas formas do relevo, na vegetação remanescente, nos cursos d’água e nas práticas culturais que persistem, mesmo diante da adversidade.

Reforça-se a necessidade de políticas públicas que articulem planejamento urbano, justiça ambiental e preservação cultural, com base em diagnósticos técnicos e participação comunitária. A experiência de Maceió não deve ser apenas registrada como um episódio de desastre, mas como um alerta para a urgência de modelos de desenvolvimento que respeitem os limites do território e os direitos das populações que nele habitam.

Referências Bibliográficas

AB'SABER, A. N. Os Domínios da Natureza no Brasil Potencialidades paisagísticas. São Paulo, Ateliê Editora, 2003, 159 p.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). Plano de Ações e Gestão Integrada do Complexo Estuarino-Lagunar Mundaú-Manguaba – CELMM, Brasília, 2006.

ALAGOAS. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos. Plano Estadual dos Recursos Hídricos do Estado de Alagoas. Relatório RT-02 - Consolidação da Base Técnica do PERH, v. 2, Fortaleza, p. 467. 2010.

BARROS, J. F. P. Ewé Òrìsà: Uso litúrgico dos vegetais nas casas de candomblé jêje-nagô. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1999.

BRASIL. Agência Nacional de Águas (ANA). Plano de Ações e Gestão Integrada do Complexo Estuarino Lagunar Mundaú/Manguaba–CELMM. Brasília: Agência Nacional de Águas. 2006.

CHRISTOFOLETTI, A. – Geomorfologia. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1980. 188p

CONTIERI, V.C. Elaboração de projetos da indústria petroquímica: análise econômica e ambiental do desastre geológico em Maceió e atividade da planta de cloro-soda da Braskem. Porto Alegre, 2021. Dissertação (Mestrado em Engenharia Química). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2021. Disponível em: < https://lume.ufrgs.br/handle/10183/235717> Acesso em: 24 fev. 2025.

DAMASCENO, G. C. Especialização em Mineração e Meio Ambiente: geologia, mineração e meio ambiente. Cruz das Almas/Ba: Universidade Federal do Recôncavo Baiano, 2017.

DANTAS, M. E; MELLO, L. B; GOES, H; LIMA, V. R. A; GAMA, W. B. Estudos sobre a instabilidade do terreno nos bairros Pinheiro, Mutange e Bebedouro, Maceió (AL): Volume II - Relatórios Técnicos E. Aspectos Geomorfológicos e do Histórico de Ocupação do Bairro. Rio de Janeiro: Serviço Geológico do Brasil – CPRM, 2019.

DIEGUES, A. C. Etnoconservação da natureza: Enfoques alternativos. In: DIEGUES, A. C. (Org.). Etnoconservação. Novos rumos para a conservação da natureza. 2. ed. São Paulo: NUPAUB-USP, 2000. p. 1-46.

DUARTE, R. O. Laguna de encantos e desencantos. Maceió: Edufal, 2023. 170 p.

FEITOSA, C. O.; ROMEIRO, A. S. Exploração mineral e impactos na habitação: o caso Braskem, em Maceió. In: ENCONTRO NACIONAL DA ANPUR, 20., 2023, Belém. Anais [...]. Belém: ANPUR, 2023.

G1 ALAGOAS. Afundamento do solo em Maceió pode durar até 10 anos; entenda a formação dos bairros fantasmas. G1, Maceió, 4 set. 2021. Disponível em: <https://g1.globo.com/al/alagoas/noticia/2021/09/04/afundamento-do-solo-em-maceio-pode-durar-ate-10-anos-entenda-a-formacao-dos-bairros-fantasmas.ghtml>. Acesso em: 29 dez. 2024.

GALINDO, A. Aspectos técnicos de uma mineração desastrosa. In: Fragoso, E. (Org.). Rasgando a cortina de silêncios: o lado B da Exploração do sal-gema de Maceió.1 ed. Maceió: Editora Instituto Alagoas, 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). (2006). Mapa da Área de Aplicação da Lei n° 11.428 de 2006: Lei da Mata Atlântica. Disponível em: <https://geoftp.ibge.gov.br/informacoes_ambientais/estudos_ambientais/biomas/mapas/lei11428_mata_atlantica.pdf.> Acesso em 06 nov. 2024

INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE DE ALAGOAS – IMA. Flora de Alagoas: herbário MAC 40 anos, famílias botânicas da coleção. Volume 1. 1. ed. Maceió: IMA, 2022. 380 p.

INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE DE ALAGOAS – IMA. Plano de Manejo da APA do Catolé e Fernão Velho: caracterização ambiental e zoneamento – Resumo Técnico. Maceió: IMA; Construtora Sauer, 2019.

LIMA, I. F. Maceió, a cidade restinga: contribuição ao estudo geomorfológico do litoral alagoano. Maceió: Imprensa Oficial Graciliano Ramos, 2010. 246p

LUFT-SOUZA, F; FAUTH, G; BRUNO, M. D. R.; MOTA, M. A. L; VÁZQUEZ-GARCÍA, B; SANTOS FILHO, M. A. B.; TERRA, G. J. S. Sergipe-Alagoas Basin, Northeast Brazil: A reference basin for studies on the early history of the South Atlantic Ocean. Earth-Science Reviews, v. 229, p. 104034, 2022.

LUSTOSA, M. C. J. O Polo Cloroquímico de Alagoas. Maceió: Edufal, 1997.

MENDES, V. A. (Org.). Geologia e recursos minerais do estado de Alagoas: escala 1:250.000. Recife: CPRM - Serviço Geológico do Brasil, 2017. 113 p.

MUEHE, D. Geomorfologia costeira. In: GUERRA, Antonio José Teixeira; CUNHA, Sandra Baptista da (orgs.). Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos. 14. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2018. p. 253-302.

SILVA, T. C. L; FERREIRA, B. Levantamento dos principais aspectos da geodiversidade do município de Maceió, estado de Alagoas, Nordeste do Brasil. Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada, v. 1, 2017.