



RIMA

Relatório de Impacto Ambiental
Volume II

Unidade de Recebimento e Estocagem de Ácido Sulfúrico

MAIO 2022

Índice

1	Apresentação	3	12	Qual o Diagnóstico Ambiental encontrado?	18
2	Onde será instalada a UREAS e quem é o Empreendedor?	4	13	Qual os principais potenciais impactos ambientais e as ações adotadas para eliminá-los, reduzi-los ou potencializá-los?	48
3	O que é a UREAS e qual a justificativa para sua instalação?	5	14	Quais os programas de controle e de monitoramento serão adotados para minimizar, controlar e compensar os efeitos da UREAS sobre o meio ambiente?	52
4	Como foi feita a escolha da localização da UREAS?	6	15	Conclusão	56
5	Como foi feita a escolha tecnologia da UREAS?	7	16	Recomendação	60
6	Como será o Empreendimento e sua Instalação?	8	17	Identificação da Equipe Técnica	61
7	Qual a caracterização do produto a ser armazenado?	13			
8	Quais as projeções de movimentação de cargas ao longo de todo o período de arrendamento da área?	13			
9	Qual o sistema de proteção contra descargas atmosféricas e plano de prevenção de combate a incêndio?	13			
10	Quais os procedimentos de desativação do tanque?	13			
11	Quais as Áreas de Influência do Empreendimento?	14			



O presente documento é o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) que apresenta as principais informações e conclusões obtidas no Estudo de Impacto Ambiental (EIA) da Unidade de Recebimento e Estocagem de Ácido Sulfúrico, no município de Maceió/AL.

O EIA | RIMA são documentos exigidos no processo de licenciamento ambiental cujo objetivo é oferecer elementos técnicos para que o Instituto do Meio Ambiente do Estado de Alagoas (IMA-AL) possa avaliar a viabilidade ambiental do empreendimento na área requerida. Assim, ele foi elaborado por uma equipe técnica multidisciplinar a partir de procedimentos recomendados para esta natureza, obedecendo as Legislações Legais vigentes e com base nas diretrizes propostas pelo IMA/AL, contidas no “Termo de Referência para Elaboração de Estudo de Impactos Ambientais – EIA, Relatório de Impactos Ambientais – RIMA e Estudo de Análise de Risco para a Licença Prévia da Unidade de Recebimento e Armazenamento de Ácido Sulfúrico da Timac Agro” – (Processo IMA N. 2021.01071996385.OS.IMA).

Este volume contempla de forma sucinta: a descrição técnica do empreendimento, as alternativas tecnológicas e locacionais, suas áreas de influência, o diagnóstico dos meios físico, biótico e socioeconômico da área de influência como também, os principais impactos ambientais possíveis de ocorrência quando da Instalação e Operação do empreendimento, a proposição de suas medidas de mitigação e os planos de controle ambiental.



i O RIMA foi organizado no formato de “perguntas e respostas”, para tornar a leitura mais agradável e acessível, contendo as informações mais importantes sobre o empreendimento, as características do meio ambiente e sobre os possíveis efeitos do empreendimento no meio ambiente durante sua instalação e operação.

2

Onde será instalada a Unidade de Recebimento e Estocagem de Ácido Sulfúrico (UREAS) e quem é o Empreendedor?

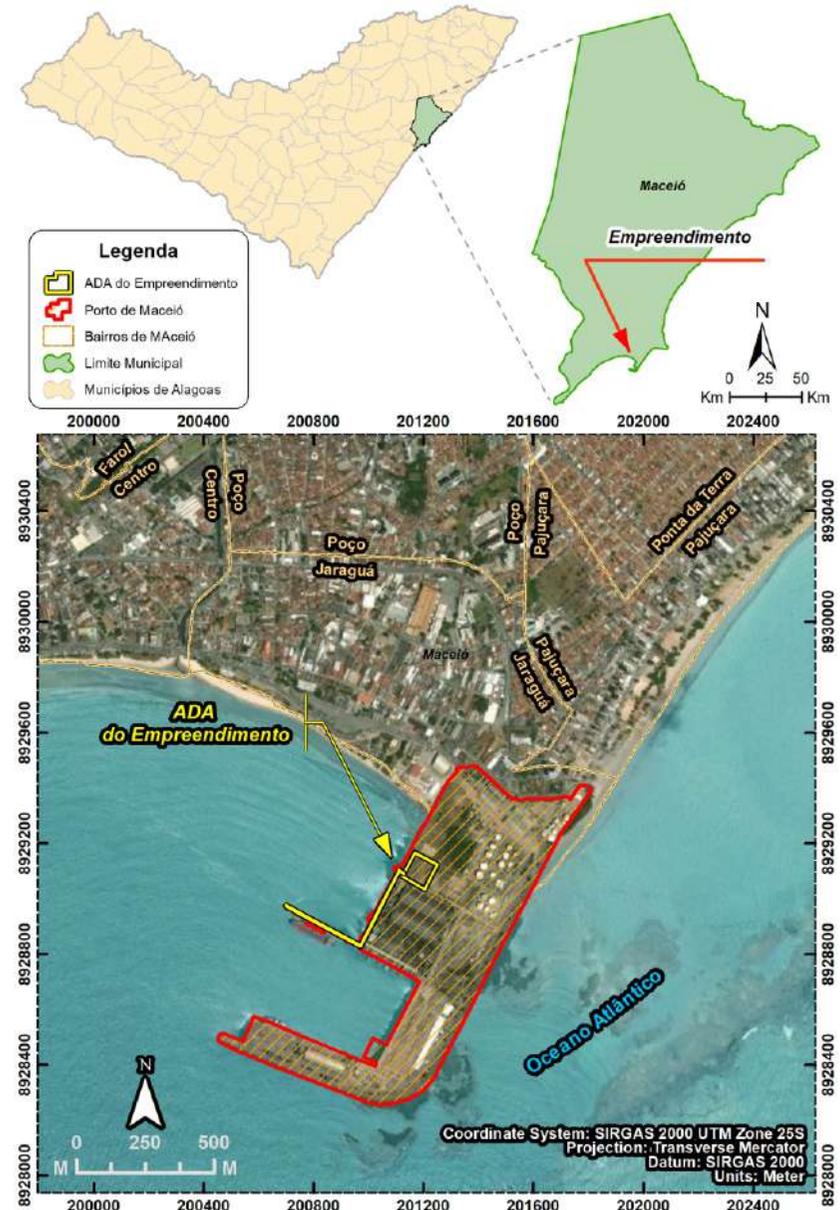
A Unidade de Recebimento e Estocagem de Ácido Sulfúrico (UREAS) estará localizada no Lote 7 do Porto de Maceió, no Jaraguá em Maceió/AL às coordenadas geográficas 35°43'22,441"W / 9°40'37,235"S. Seu acesso é feito pela Avenida Industrial Cícero Toledo. O local é caracterizado por um terreno retangular com área de 7.932,50m (Figura 1).

Quem é o Empreendedor?



Razão social: Timac Agro Indústria e Comércio de Fertilizantes Ltda	
CNPJ	02.329.713/0036-59
Endereço	Avenida Industrial Cícero Toledo, s/n Armazém de Graneis Líquidos, Jaraguá, Maceió/AL CEP: 57022-150

Figura 1 - Localização do Empreendimento e seus acessos

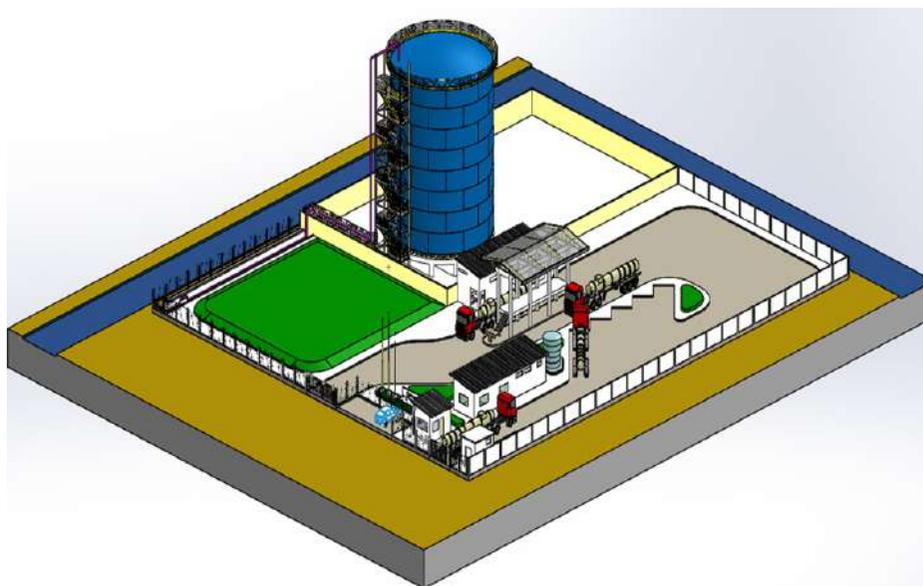


3

O que é a UREAS e qual a justificativa para sua instalação?

A Unidade de Recebimento e Estocagem de Ácido Sulfúrico (UREAS) é uma instalação que será utilizada para armazenamento de Ácido Sulfúrico. Esta instalação promoverá garantia de matéria prima que irá afiançar que a cadeia produtiva de industrialização de fertilizantes atenda sem sobre saltos as regiões Norte e Nordeste do Brasil. Dessa forma, estima-se que o futuro terminal de ácido sulfúrico no Porto Organizado de Maceió seja o único operador portuário especializado nesse tipo de carga, de tal forma que sua captura de mercado deve absorver o limite operacional da infraestrutura instalada.

Figura 2 – Perspectiva da área com o tanque de ácido sulfúrico



A implantação da Unidade de Recebimento e Estocagem de Ácido Sulfúrico no Porto Organizado de Maceió trará múltiplos benefícios ao porto, permitindo o aumento da capacidade e da flexibilidade operacional, a ampliação da concorrência e a diversificação dos serviços, consolidando as atividades de movimentação de granel líquido. Destaca-se aqui os novos investimentos na área, os empregos diretos e indiretos a serem criados e as receitas para a União, Estado e Município em forma de valores de arrendamentos, tarifas portuárias, valor de outorga do leilão e impostos a serem recolhidos.



A justificativa para sua implantação decorre da demanda nacional para a movimentação de ácido sulfúrico e o potencial do Porto do Maceió para esse tipo de operação, o empreendimento em questão deverá se constituir como um importante elo logístico voltado a atender a cadeia de distribuição da referida matéria prima, viabilizando o seu abastecimento em toda a região. Portanto, constata-se a existência de justificativas consistentes para o atendimento e para a priorização do projeto proposto, que está em consonância com o marco legal portuário e trará benefícios ao Porto Organizado do Maceió, à cadeia produtiva da indústria de fertilizantes e à economia brasileira como um todo.

4

Como foi feita a escolha da localização da Unidade de Recebimento e Estocagem de Ácido Sulfúrico?

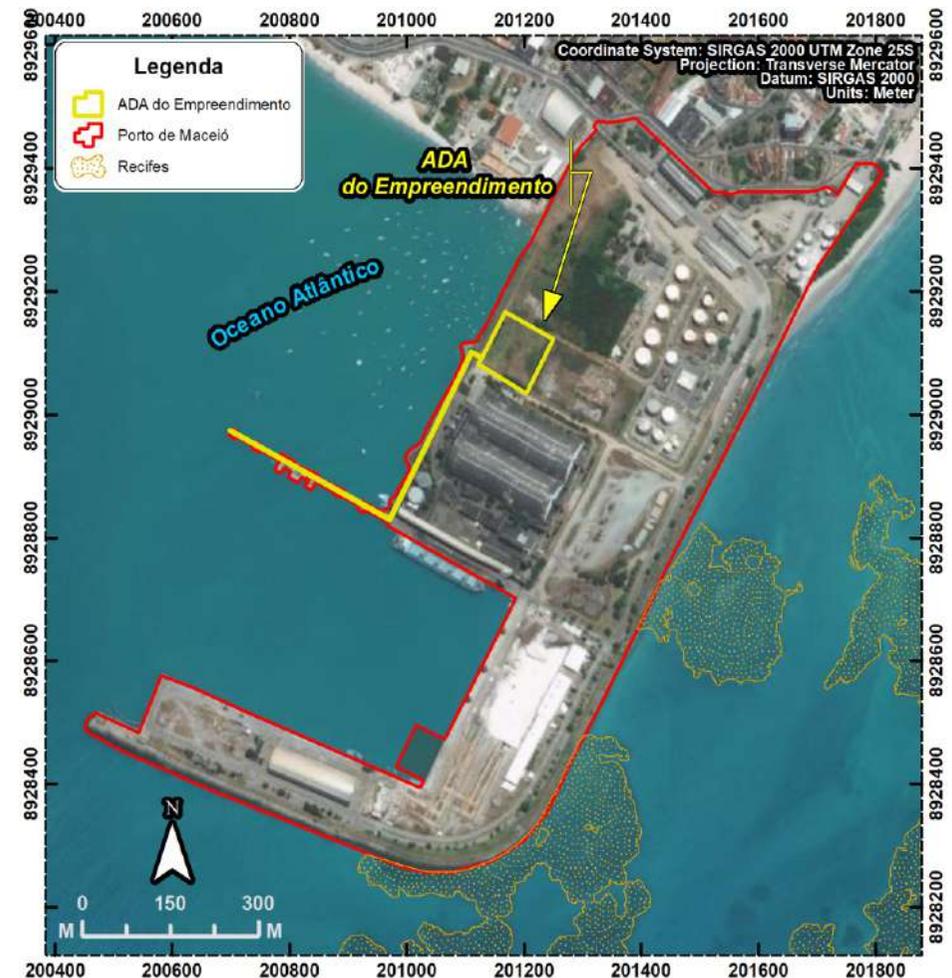
Visando atender ao disposto na Resolução CONAMA n 01/86, uma vez reconhecida a necessidade de reduzir os custos de logísticas e os impactos ambientais gerados pelo transporte do ácido sulfúrico do Porto de Aratu, no estado da Bahia para sua fábrica de fertilizantes localizada no município de Santa Luzia do Norte, em Alagoas a Timac Agro deu início a seleção de áreas em Maceió, aptas à instalação da sua unidade de recebimento e armazenamento de ácido sulfúrico.

Por se tratar de um produto cujo transporte está diretamente relacionado ao modal marítimo, torna-se difícil a apresentação de alternativas locais para instalação da sua unidade, pois a escolha está vinculada a existência de demais portos existentes no estado de Alagoas, ficando a área restrita ao Porto de Maceió. Uma vez reconhecida a necessidade de dispor de uma área dentro do Porto de Maceió, a Timac Agro estudou a Viabilidade Ambiental do Arrendamento conforme critérios técnicos econômicos, socioeconômicos e aspectos de saúde, segurança e meio ambiente.

Técnicos Econômicos	Técnicos Socioeconômicos
<ol style="list-style-type: none"> 1. Geração de receitas tributárias nos níveis municipal e estadual; 2. Distância do Porto de Maceió para a fábrica de Santa Luzia do Norte; 3. Infraestrutura; 4. Acesso. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Geração de empregos; 2. Desenvolvimento da economia local; 3. Utilização do modal marítimo para transporte do ácido sulfúrico.
Saúde, Segurança e Meio Ambiente	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Água; 2. Solo; 3. Paisagem; 4. Flora; 5. Fauna; 	<ol style="list-style-type: none"> 6. Qualidade do ar 7. Proximidade com outras indústrias e empresas; 8. Segurança; 9. Saúde

Diante das avaliações dos critérios técnicos econômicos, técnicos socioeconômicos, aspectos de SSMA e Meio Ambiente e os resultados obtidos, a área no Porto de Maceió atende satisfatoriamente a todos os requisitos para a instalação da Unidade de Recebimento e Estocagem de Ácido Sulfúrico.

Figura 3 - Localização da UREAS dentro do Porto de Maceió



5

Como foi feita a escolha da tecnologia da Unidade de Recebimento e Estocagem de Ácido Sulfúrico?



Para o desenvolvimento do projeto foram realizadas visitas de benchmark em duas instalações utilizadas pela Timac Agro para descarga de ácido sulfúrico, sendo uma na unidade de recebimento de ácido sulfúrico da empresa Macra, contratada pela Timac Agro localizada na cidade de Rio Grande, no estado do Rio Grande do Sul e outra na empresa Vopak, contratada pela Timac Agro no porto de Aratu, no estado da Bahia. Considerando as instalações visitadas e outros terminais com situações análogas, foram adotadas as seguintes tecnologias para instalação da Unidade de Recebimento e Estocagem de Ácido Sulfúrico:

Tubulações:

Nas visitas realizadas foi observado que o material utilizado na tubulação é o aço carbono SAE-1020. Este material possui vida útil média de 10 anos, devido ao fato de ser altamente oxidante, sendo suscetível a fragilizações o que pode gerar acidentes e impactos ambientais. Como medida de mitigação do risco o material utilizado será o aço inoxidável AISI 317-L, o qual é inerte ao ácido sulfúrico e possui vida útil superior ao período do arrendamento.

União entre tubulações:

Nas visitas foi observado que a união entre segmentos das tubulações é realizada através de flanges. Este tipo de união possui alta probabilidade de degradação do elemento vedante entre os flanges. Na tubulação que será construída todas as uniões serão soldadas e testadas via ensaios não destrutivo para garantir a sua estanqueidade. A tubulação para transporte de material entre o píer de atracamento e a unidade de estocagem da Timac Agro será feita por tubulação sem costura com diâmetro de 10", schedule 10 em aço inoxidável, incluindo seus periféricos.

Mangotes:

Tanque Ácido Sulfúrico:

O tanque será construído em aço carbono ASME A-36 com espessura entre " e 1.1/4", com capacidade de 8.000 toneladas ou 4.350m³, com diâmetro de 17,15m e altura de 19,30m.

O mangote selecionado para esta atividade é específico para transporte de fluidos agressivos, fabricado em PTFE com malha em aço inoxidável AISI 304 com diâmetro de 6". As conexões com o navio e com a tubulação da Timac Agro serão feitas com flanges em aço inoxidável AISI 316.

Bacia de Contenção:

A norma brasileira para projeto de contenções estabelece que o seu volume dimensionado deve ser superior a 110% do volume armazenado nos tanques. Acrescido às normas brasileiras, foi considerada uma norma internacional do Grupo Roullier que estabelece que as contenções tenham a altura das suas barreiras acrescidas em 20 cm, visando evitar que intempéries gerem movimentação do fluido contido e com isso eventuais vazamentos. O volume que será armazenado, durante o momento de carga máxima é de 4.300m³. A contenção projetada será construída em concreto armado, resistente a colisões, revestida com membrana de PEAD garantindo a estanqueidade e com volume de 5.300m³, ou seja 22% superior ao volume estocado.

A Unidade de Recebimento e Estocagem de Ácido Sulfúrico será um empreendimento tipo um entreposto, composto por três etapas: (i) recebimento do Ácido Sulfúrico por modal marítimo (navio cargueiro), através da conexão de mangote e tubulação até o tanque de recebimento, (ii) o tanque receberá e armazenará o volume de Ácido Sulfúrico e (iii) o Ácido Sulfúrico armazenado no tanque será movimentado por bomba para os caminhões que transportarão o Ácido Sulfúrico a Planta Industrial da TIMAQ Agro localizada no município de Santa Luzia do Norte, Alagoas.

Para melhor entendimento serão listadas as edificações e instalações que serão implementadas na área do Porto de Maceió. As escalas das figuras que serão expostas em cada item para materializar a sua descrição, estarão apresentadas em escala compatível no projeto básico, que é parte integrante do processo de Licenciamento Ambiental, objeto deste EIA-RIMA.

Sistema de Recebimento de Ácido Sulfúrico

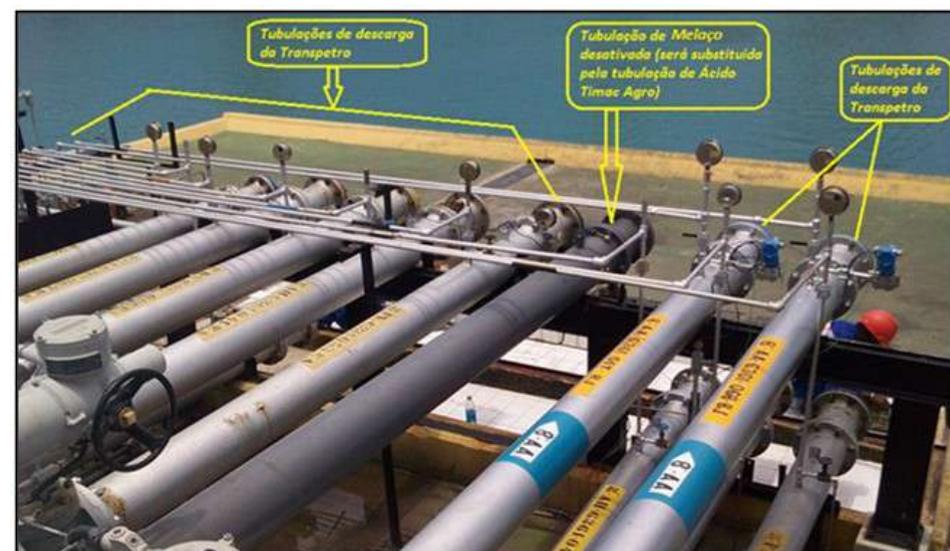
O ácido sulfúrico chegará ao terminal via navios apropriados para o transporte e que possuem bombas para o recalque do material. O navio possui conexões em formato de flange na qual serão conectadas mangotes para a ligação entre o transportador e a tubulação que será construída pela Timac Agro. O mangote selecionado para esta atividade é específico para transporte de fluidos agressivos, fabricado em PTFE com malha em aço inoxidável AISI 304 com diâmetro de 6". As conexões com o navio e com a tubulação da Timac Agro serão feitas com flanges em aço inoxidável AISI 316.

A tubulação para transporte de material entre o píer de atracamento e a unidade de estocagem da Timac Agro será feita por tubulação sem costura com diâmetro de 10", schedule 10 em aço inoxidável, incluindo seus periféricos. A união entre os trechos da tubulação, será feita por solda, mitigando futuros riscos de vazamento.

Figura 4 - Tubulações existente no píer



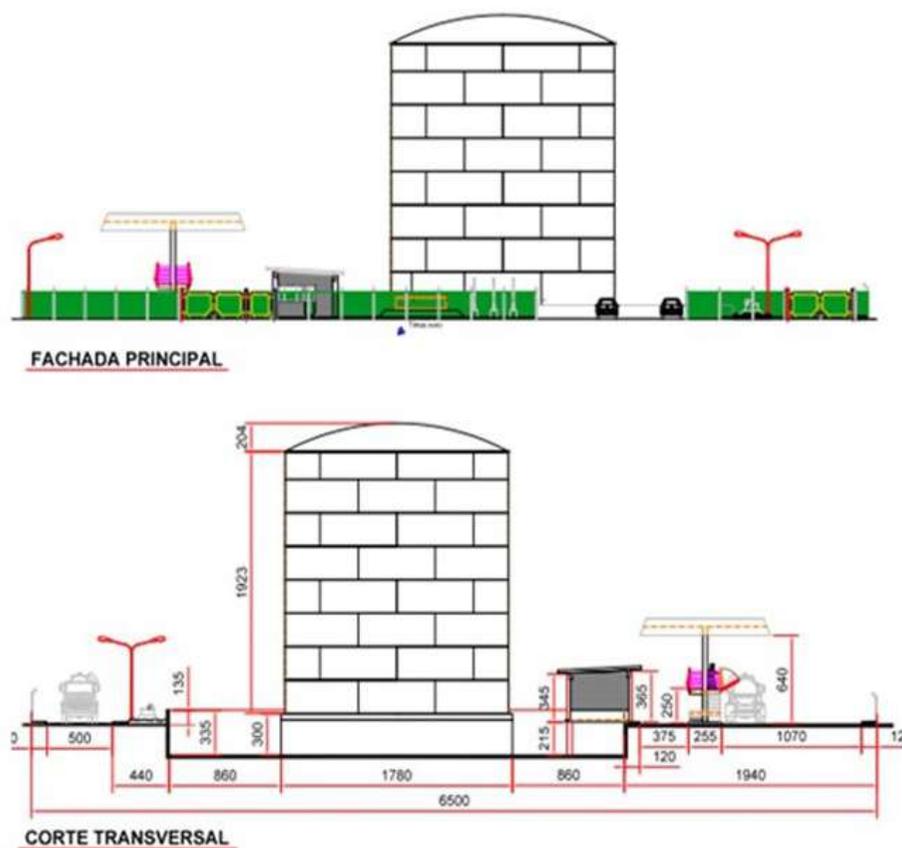
Figura 5 - Divisões das tubulações.



Tanque para Armazenamento

O Ácido sulfúrico será acondicionado em um tanque com capacidade de 8.000 toneladas ou 4.350m³, com diâmetro de 17,15m e altura de 19,30m. O acesso para manutenção e inspeção será feito por escada de modelo torre. O tanque será construído em aço carbono ASME A-36 com espessura entre 1" e 1.1/4".

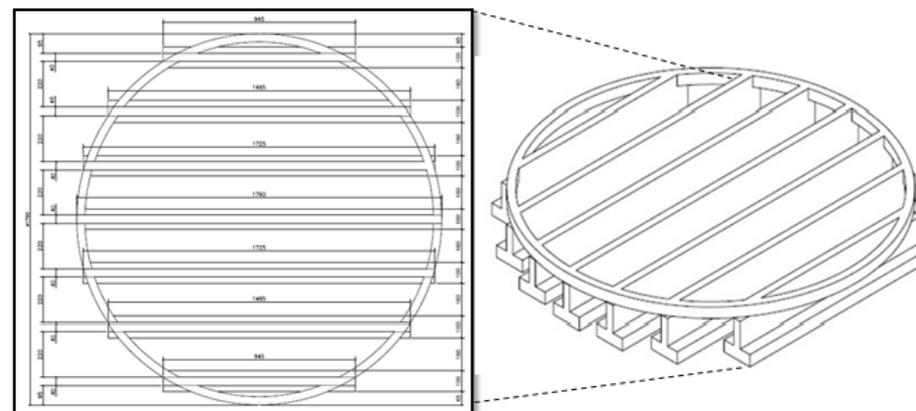
Figura 6 – Fachada e corte transversal da área do tanque de ácido sulfúrico.



Base de Sustentação para o Tanque

A base para sustentação do tanque será realizada pelo processo de estacas em hélice contínua. Estão previstas 82 estacas com diâmetro de 500mm e profundidade de 12m. Será utilizado concreto fck 30MPa e a armação metálica será em aço carbono CA 50. Após o arrasamento das estacas deverá ser inserida estrutura metálica tipo Radier e confeccionado bloco de fundação com 66m³ de volume em concreto fck 30MPa.

Figura 7 – Vista superior e isométrica da base de sustentação do tanque



Sala de Compressores

Será construída em alvenaria autoportante de blocos de concreto com dimensões internas de 3,00 x 5,14m. As aberturas serão em alumínio com pintura epóxi e a cobertura em telha em fibrocimento formato calheta 90.

Central de Incêndio

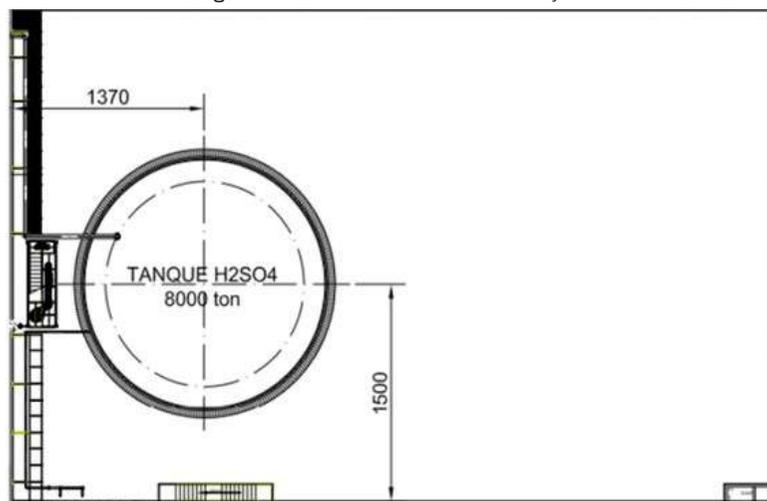
Será construída em alvenaria autoportante de blocos de concreto com dimensões internas de 7,00 x 5,14m. As aberturas serão em alumínio com pintura epóxi e a cobertura em telha em fibrocimento formato calheta 90.

Bacia de Contenção

Para a contenção de possíveis vazamentos foi projetada uma bacia em concreto armado com dimensões de 54,00 x 34,00m com altura de 2,75m. Com estas medidas a capacidade de contenção é de 5.049m³, o que corresponde a 117% da capacidade de armazenamento do tanque, com isto, mesmo no pior cenário, todo o ácido acondicionado seria contido, sem risco ao meio ambiente ou à população no entorno. O piso e paredes laterais serão construídos em concreto fck 50MPa com armação de aço CA-50 com espessura de 125mm. A bacia de contenção será dotada de fosso tipo "sump" equipada com bomba de sucção para recolhimento do material e destinação para reservatório adequado.

A estrutura em concreto será revestida por geomembrana em PEAD para evitar que a estrutura seja permeada pelos líquidos, evitando a contaminação do solo. O acesso ao interior da bacia de contenção será realizado por escada fixa com plataforma equipada com guarda-corpos conforme a Norma Regulamentadora (NR) 12 e construída em aço SAE 1020.

Figura 8 – Vista da bacia de contenção.



Sala de Bombas

Será construída em alvenaria autoportante de blocos de concreto com dimensões internas de 4,50 x 5,14m. As aberturas serão em alumínio com pintura epóxi e a cobertura em telha em fibrocimento formato calheta 90.

Figura 9 – Vista da cobertura da sala de bombas



Sala do Transformador e Entrada de Energia

Será construída em alvenaria autoportante de blocos de concreto com dimensões internas de 2,12x2,62m. As aberturas serão em alumínio com pintura epóxi e a cobertura em telha em fibrocimento formato calheta 90.

Vias de Circulação e Estacionamento

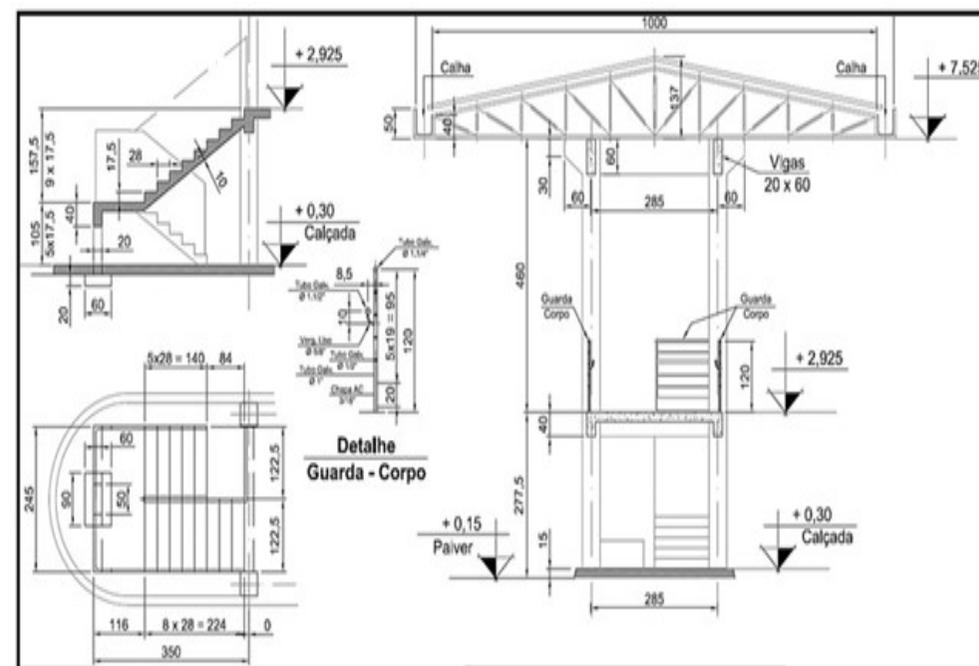
No projeto está prevista a pavimentação de 2.172m² para a construção de vias de circulação e estacionamento para cinco caminhões. As vias serão dimensionadas para o tráfego de veículos pesados e serão compostas por base em rocha tipo "rachão", sub base em brita graduada e revestimento superficial em blocos intertravados de concreto fck 50MPa e espessura de 10cm.

Estação de Carregamento de Caminhões

A estação de carregamento de caminhões será composta por uma estrutura metálica sustentada por quatro pilares metálicos construídos por perfis "I", com estrutura individual em blocos de concreto armado. A plataforma de carregamento ficará localizada a uma altura de 2,77m. O piso da plataforma será constituído em chapa expandida. As peças metálicas serão construídas em aço SAE 1020 revestido com pintura epóxi. O acesso à plataforma será feito por escadas construídas em aço SAE 1020 com guarda-corpos e corrimãos conforme a NR-12 e o revestimento serão em pintura epóxi. A cobertura será construída por tesouras metálicas recobertas por telha Aluzinc ondulada com espessura de 0,5mm. A área de cobertura será de 170m².

No perímetro da estação de carregamento será instalada canaleta para contenção de eventuais vazamentos. Como item de segurança em caso de acidente, neste local, será instalado um conjunto de lava olhos, chuveiro de emergência e Diphoterine.

Figura 10 - Vista da estação de carregamento de caminhões.



Vias de Circulação de Pedestre e Ajardinamento

Para circulação de pessoas serão construídos 947 m de calçadas. O revestimento será em blocos de concreto intertravado com espessura de 6cm. Para áreas livres, estas receberão 1.227m² de grama tipo esmeralda em placas.

Ampliações e Expansões do Sistema

Não está prevista ampliações e expansões na Unidade de Recebimento e Estocagem de Ácido Sulfúrico durante os 25 (vinte e cinco) anos do contrato de arrendamento.



Cercamento

Em todo o perímetro do “Lote N° 7” serão instalados dispositivos para cercamento, para tal serão utilizados:

a) **Muros:** 130m de muros compostos por placas pré-moldadas com altura de 2,00m.

b) **Cercas:** 75m de cercas com moirões de concreto com altura de 2,00m e espaçados a cada 2,75m e fechamento com tela modelo losangular, com fio 1,25mm e revestida em PVC na cor verde.

c) **Portões:** Instalação de dois portões metálicos com largura de 5,00m e altura de 2,00 localizados nos pontos de entrada e saída de veículos. Um portão bipartido com largura de 2,00m e altura de 2,00m para entrada e saída de pessoas.

Iluminação e CCTV

Os itens de segurança patrimonial contemplados no projeto são:

■ Sistema de Iluminação:

Serão instalados 7 postos metálicos com altura de 4,00m com dupla pétala com luminária LED, potência 200W, Ip65.

■ Sistema de interfone comunicando a entrada de pessoas e veículos com a portaria

■ Sistema de Circuito Fechado de TV:

Serão instaladas 17 câmeras com infravermelho para gravação com baixa luminosidade. O Sistema será equipado com servidor para armazenamento das imagens por um período mínimo de 30 dias.



7

Qual a caracterização do produto a ser armazenado?

O ácido sulfúrico (H_2SO_4) é um ácido forte consumido em enormes quantidades na indústria petroquímica, na fabricação de papel, fertilizantes, corantes e baterias de automóveis e outros. Sua produção se dá por meio de um processo denominado catalítico ou de contato, onde o primeiro passo é a queima do enxofre, onde há a liberação de dióxido de enxofre (SO_2). Posteriormente, este gás é oxidado, formando o trióxido de enxofre (SO_3), que, por fim, sofre uma reação com a água, formando então uma solução aquosa de ácido sulfúrico.

9

Qual o sistema de proteção contra descargas atmosféricas e plano de prevenção de combate a incêndio?

13

A unidade será equipada com sistema de proteção contra descarga atmosférica, no qual todas as edificações e estruturas instaladas serão aterradas e conectadas à malha de cobre subterrânea que será instalada. Será desenvolvido plano de prevenção e combate a incêndio contemplando os dispositivos que deverão ser instalados. Ambos os planos serão desenvolvidos por empresa especializada e encaminhados para o Corpo de Bombeiros Militar de Alagoas – CBM/AL para análise, aprovação e posterior implantação.

8

Quais as projeções de movimentação de cargas ao longo de todo o período de arrendamento da área?

O terminal de recebimento, estocagem e expedição suprirá o consumo para produção de fertilizantes em fábrica própria da Timac Agro, situada no município de Santa Luzia do Norte/AL. A expectativa é o recebimento de quatro navios por ano, totalizando aproximadamente 32.000 toneladas por ano no decorrer do arrendamento.

10

Quais os procedimentos de desativação do tanque?

O tanque será utilizado em todo o período de concessão (25 anos), não sendo prevista a sua substituição, somente rotinas de segurança. Após a finalização do período de concessão, o tanque será descomissionado, sendo desmontado e o material comercializado com empresas de reciclagem locais.

Neste item serão apresentadas as delimitações das áreas de influência para a intervenção proposta, em observância ao aspecto geográfico pontual desta atividade ou os efeitos gerados por ela.

Área de Intervenção (AI) ou Área Diretamente Afetada (ADA)

Essa área é definida pela extensão territorial diretamente afetada pelo empreendimento em todas as suas fases, sendo assim, corresponde à área onde o empreendimento será instalado. Portanto, a ADA ocupará uma área de 1 hectare, inserida totalmente dentro do Porto de Maceió, Bairro do Jaraguá (Figuras 11, 12 e 13).

Área de Influência Direta (AID)

a) Meios Físico e Biótico

Como a área de intervenção está totalmente inserida em um ambiente com vocação industrial (Porto de Maceió) a AID, para os Meios Físico e Biótico (incluindo a macrofauna de invertebrados e vertebrados aquáticos para a fauna) foi delimitada por um raio de 100m a partir da ADA estendendo-se por uma área de 18,8 hectares (Figuras 11 e 12).

b) Meio Socioeconômico

Foi considerada como AID para o Meio Socioeconômico a área situada no entorno da área prevista para a Unidade de Recebimento de Estocagem de Ácido Sulfúrico, adotando um raio de 100m. (Figura 13).

Área de Influência Indireta (AII)

a) Meios Físico e Biótico

Para os Meios Físico e Biótico Flora, a AII foi delimitada com um raio de 100m a partir da AID e se estende por uma área de 24,2 hectares, abrangendo o Bairro do Jaraguá (8,4 ha) e o Oceano Atlântico (15,9 ha). A Área de Influência Indireta para o Meio Biótico Fauna, foi estimada em 1.000m de buffer em relação a AID, para o ambiente marinho e em 100m de buffer em relação a AID, para o ambiente terrestre. (Figuras 11 e 12).

b) Meio Socioeconômico

Para o meio socioeconômico, considerou-se um raio de 500m em relação à AID. Ressalta-se ainda que, considerando os efeitos da operação do empreendimento, assim como de seus possíveis reflexos para a atividade industrial, a AII pode ser extrapolada a nível municipal, entendendo que é no município de Maceió onde se concentra os impactos relativos ao pagamento de impostos e demais taxas de competência municipal, bem como a possível contratação de mão de obra local, além de possíveis transformações físico-territoriais e socioeconômicas a serem ocorridas no município (Figura 13).

Figura 11 – Limites das áreas de influência (ADA, AID e AII) para os meios físico e biótico flora

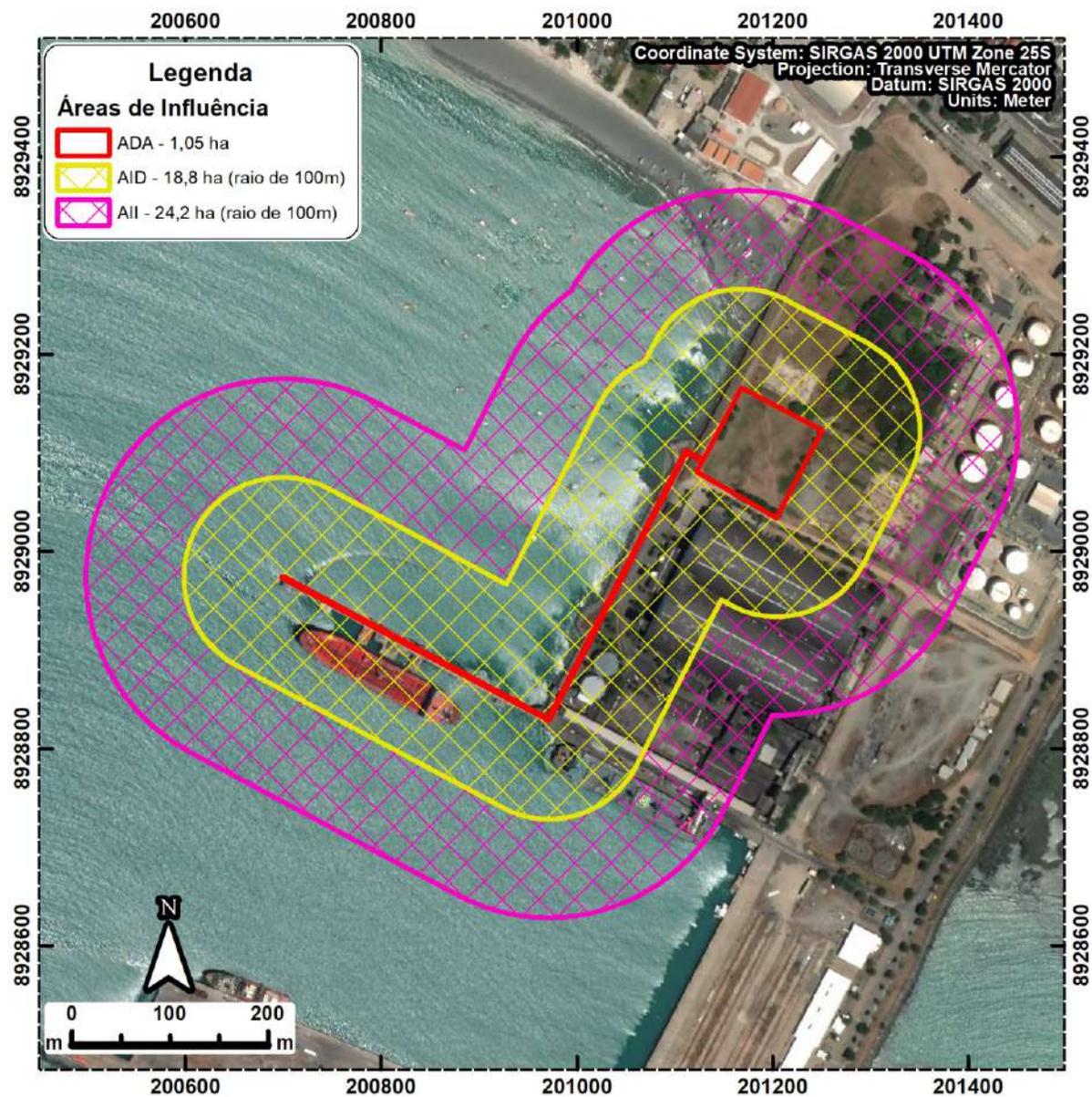


Figura 12 – Limites das áreas de influência (ADA, AID e AII) para o meio biótico fauna

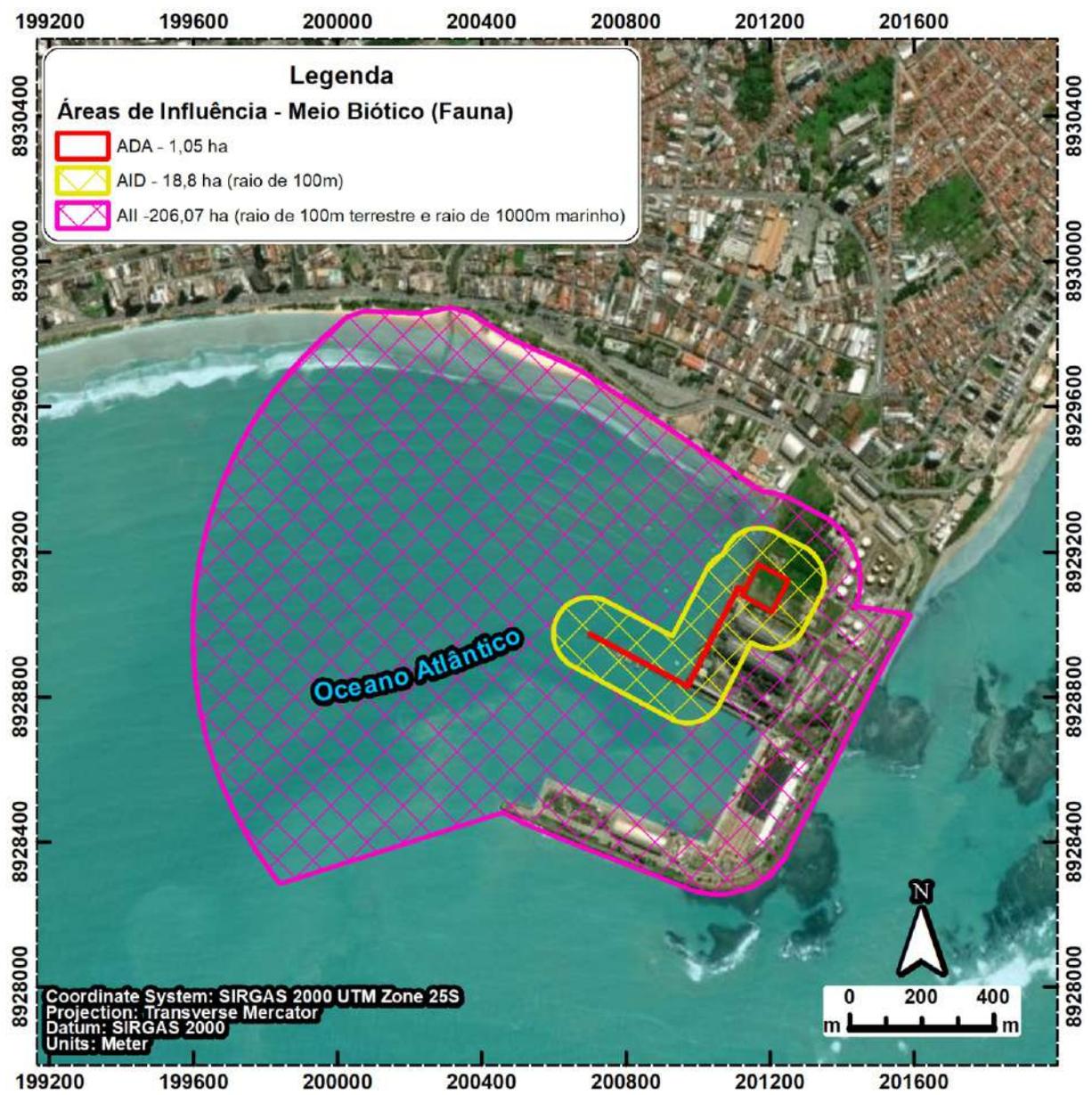
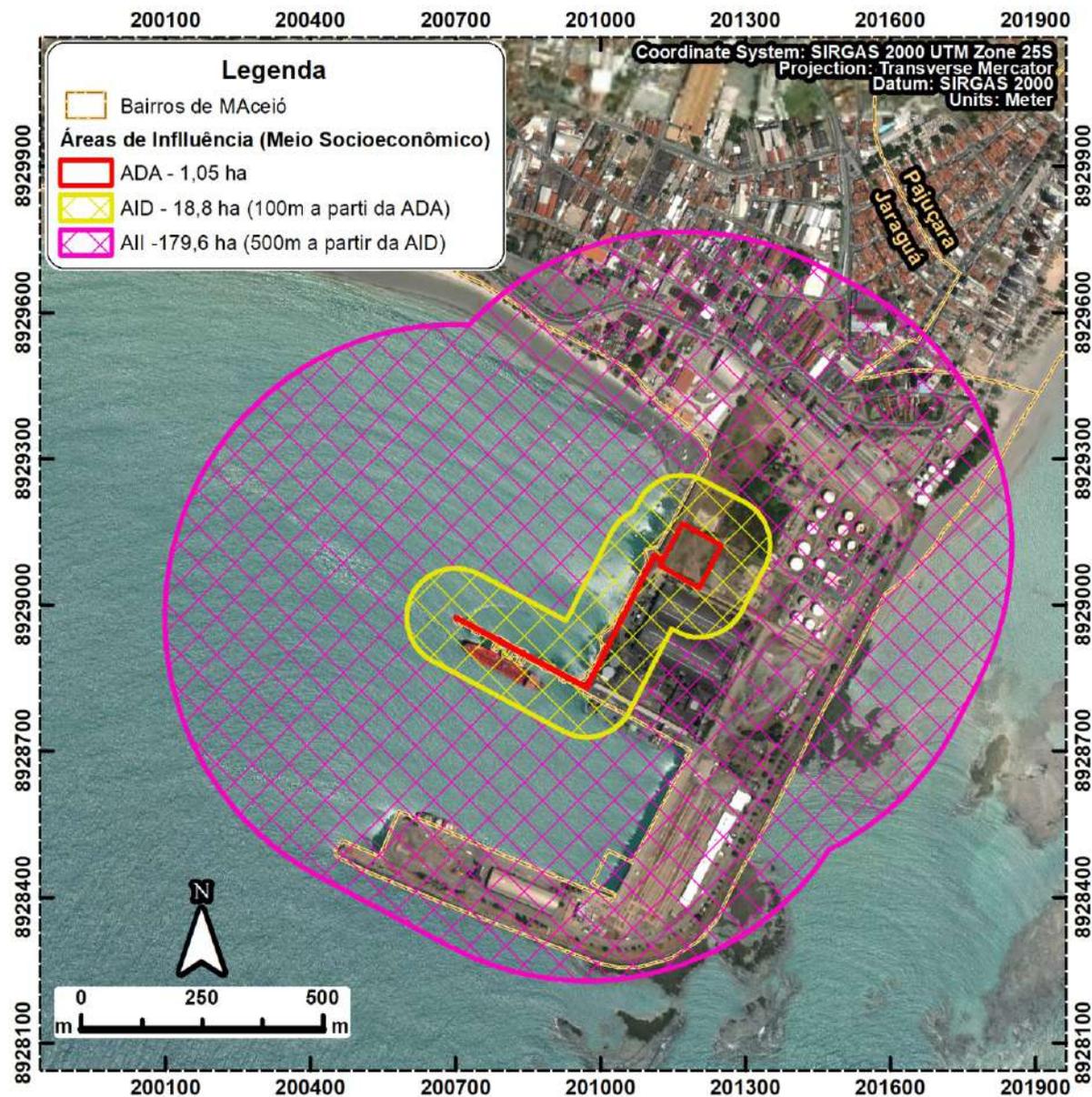


Figura 13 – Limites das áreas de influência (ADA, AID e AII) para o meio socioeconômico



O Diagnóstico ambiental permite a obtenção de informações necessárias a previsão e análise dos impactos ambientais. Os estudos de diagnóstico foram planejados e conduzidos conforme às exigências legais, a seleção das questões relevantes, pontos críticos e particularidades ambientais da área. Foram caracterizadas condições atuais locais e regionais, objetivando um conhecimento integrado das características físicas, biológicas, sociais e culturais do meio.

No Diagnóstico Ambiental, os trabalhos foram desenvolvidos nas seguintes etapas, algumas delas efetuadas simultaneamente:

» Coleta de dados secundários, recorrendo-se a instituições como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Instituto do Meio Ambiente (IMA), Agência Nacional de Águas (ANA), Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos (SEMARH), Atlas do Desenvolvimento Humano Municipal, Secretaria de Estado do Planejamento e Gestão (SEPLAG), Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM), Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), etc..

- » Campanhas de campo, em que a equipe técnica visitou a área para a coleta de dados in loco, sobre suas respectivas áreas de conhecimento;
- » Estudos analíticos em escritório, onde as informações coletadas passaram por sistematização e homogeneização dos dados;
- » Confecção dos relatórios, onde o responsável por cada área de conhecimento redigiu um texto explicativo; cada relatório produzido foi ainda sistematizado, de forma a padronizar a apresentação do produto final.

Para o estudo foram usadas fotografias aéreas e mapas. O processamento adotado para tratamento destes dados foi realizado com base nos seguintes “softwares”:

- QGIS (Geoprocessamento);
- Google Earth e SAS Planet (aquisição de imagens);
- Processador de texto e Processador de tabelas e gráficos e
- Drone Mavic Air 2 (Aquisição de imagens).

1) MEIO FÍSICO

O Diagnóstico do Meio Físico compreendeu a descrição e análise das características ambientais pertinentes ao empreendimento proposto, levando em consideração os aspectos ambientais em suas áreas de influência, sendo elas: Informações geológicas e geotécnicas do solo e subsolo, hidrogeologia, características do relevo; características da geologia marinha e fenômenos da dinâmica natural, qualidade do ar e ruído.

a) Clima e Condições e Sistemas Meteorológicos

Na classificação de Köppen, Maceió possui um clima do tipo Tropical úmido com chuvas de outono-inverno (As'), onde ocorre verão seco e o período chuvoso começa no outono, tendo início em fevereiro e término em outubro. Este comportamento pode ser verificado pela vegetação do estado, onde predomina a vegetação de florestas, cerrados e a transição floresta/caatinga hipoxófila.

■ Temperatura do Ar

A temperatura média mensal varia pouco, atingindo a mínima média de 27,6°C em julho e agosto e máxima média de 31,5°C em março, com uma média anual de 29,82°C. A região está associada a temperaturas elevadas o ano todo, com amplitude de 6°C. Entretanto, a relativa homogeneidade térmica contrasta com a grande variabilidade temporal das chuvas.

Figura 14 – Clima em Alagoas Segundo Köppen

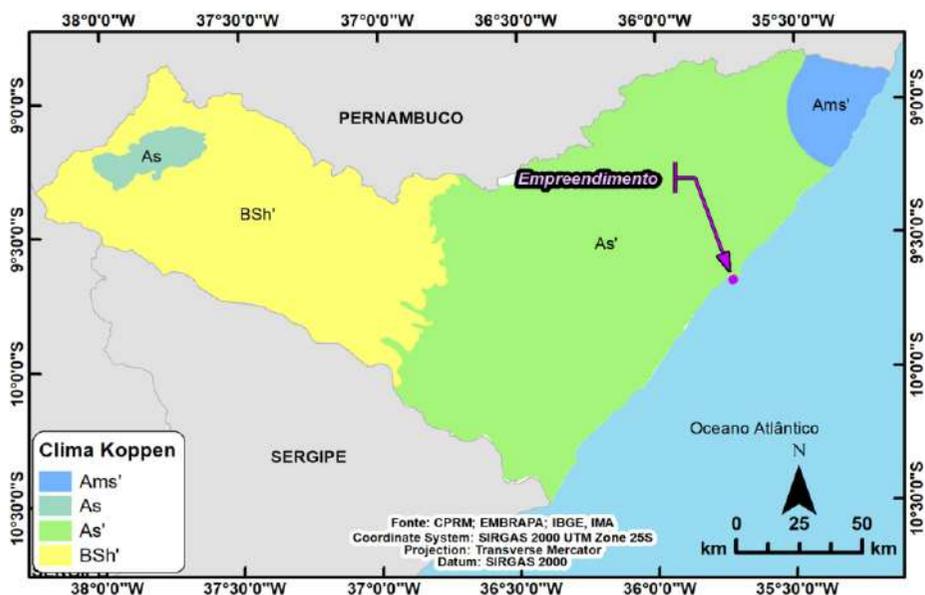
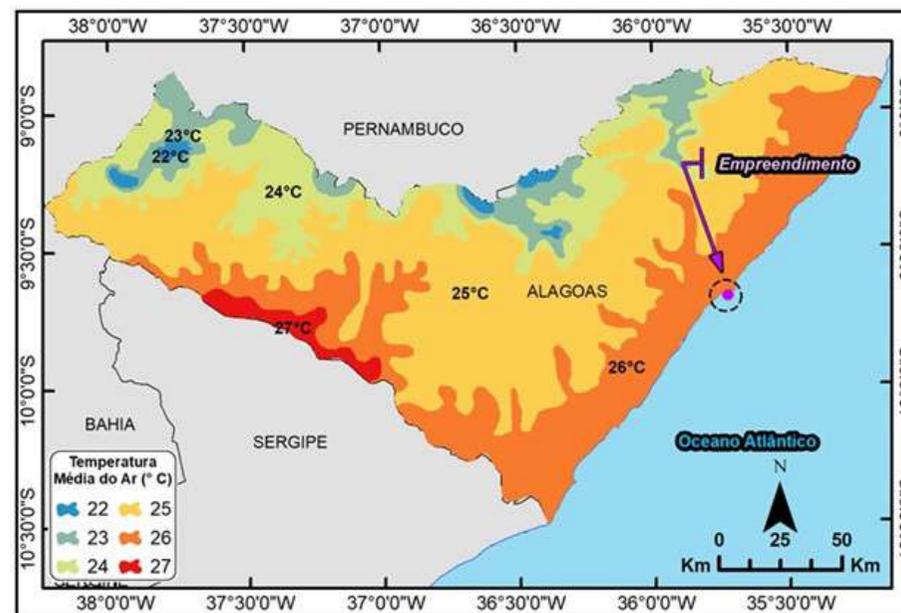


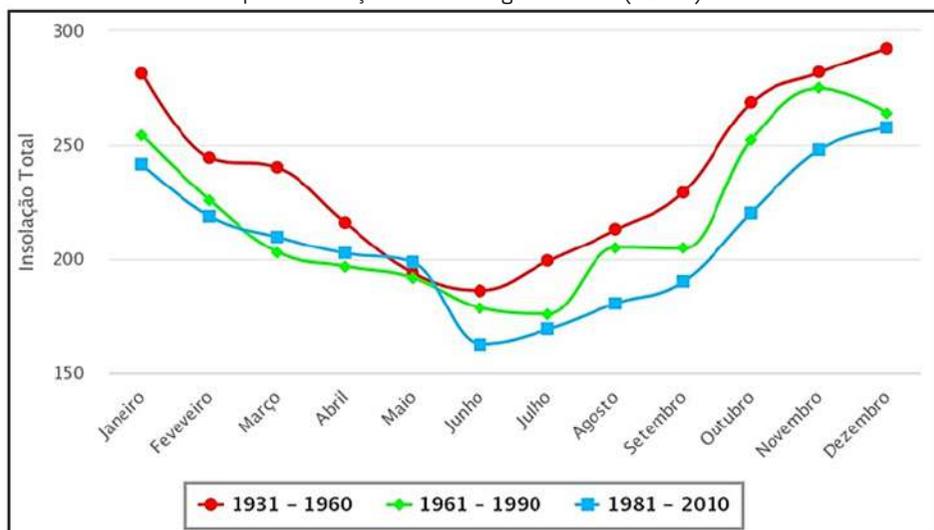
Figura 15 – Distribuição espacial da Temperatura Média Anual para Alagoas.



■ Insolação

Em Maceió a insolação média anual é de 208,27 horas com máxima mensal de 257,5 horas em dezembro e mínima de 162,82 horas em junho. Como era de se esperar, a menor taxa de insolação verifica-se no período chuvoso (abril a julho ou agosto) atingindo valores abaixo de 200 horas (INMET, 1992) (in Brasil – UFAL, 2004). Os valores máximos acima de 240 horas ocorrem de novembro a janeiro período de mais baixa precipitação pluviométrica. Caracteriza-se também por apresentar baixos índices de nebulosidade.

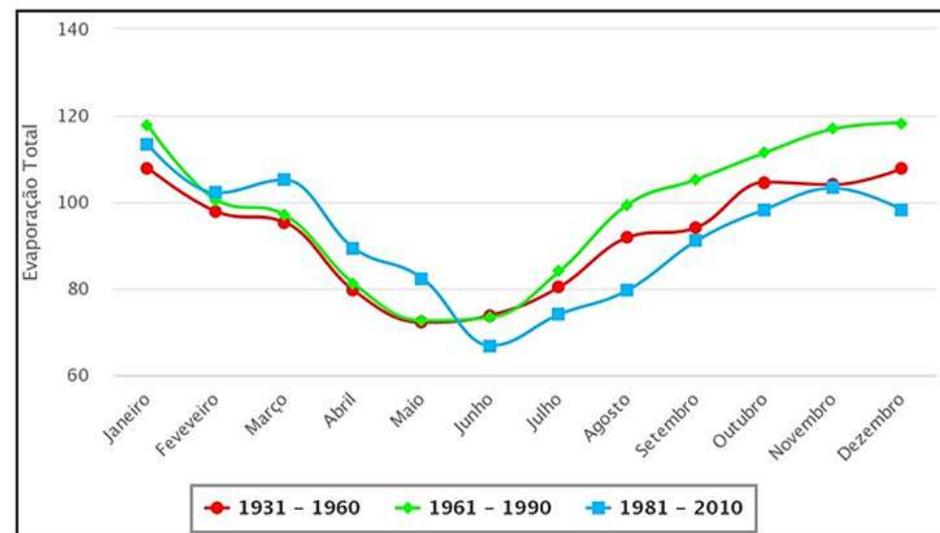
Figura 16 – Gráfico comparativo de insolação total (horas e décimos), para a estação meteorológica Maceió (82994).



■ Evaporação

Considerando os dados do INMET, para o período de 1981 a 2010, o valor médio anual Evaporação Total é 91,95 mm. A evaporação máxima ocorre em janeiro com 113,30 mm e a mínima em junho com 66,80 mm. Como esperado, observa-se que a menor evaporação ocorra nos meses mais chuvosos, entre abril e agosto.

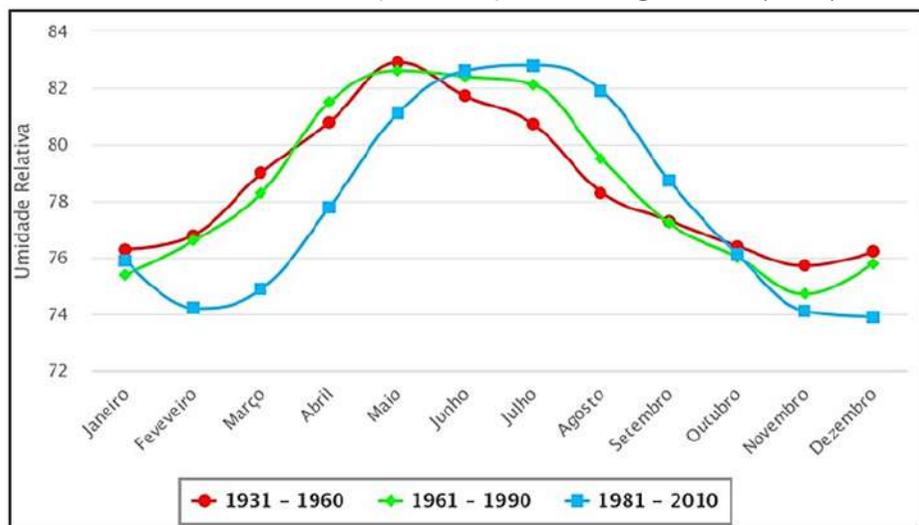
Figura 17 – Gráfico comparativo de evaporação total para a estação meteorológica Maceió (82994).



■ Umidade Relativa

Em Maceió a umidade relativa do ar atinge um valor médio anual de 77,83%, com mínima média mensal de 73,90% em dezembro e a máxima de 82,8% em julho, (INMET, 1992) (in Brasil – UFAL, 2004). A alta umidade em Maceió pode ser explicada por sua proximidade com o Oceano Atlântico e a presença do complexo lagunar Mundaú-Manguaba.

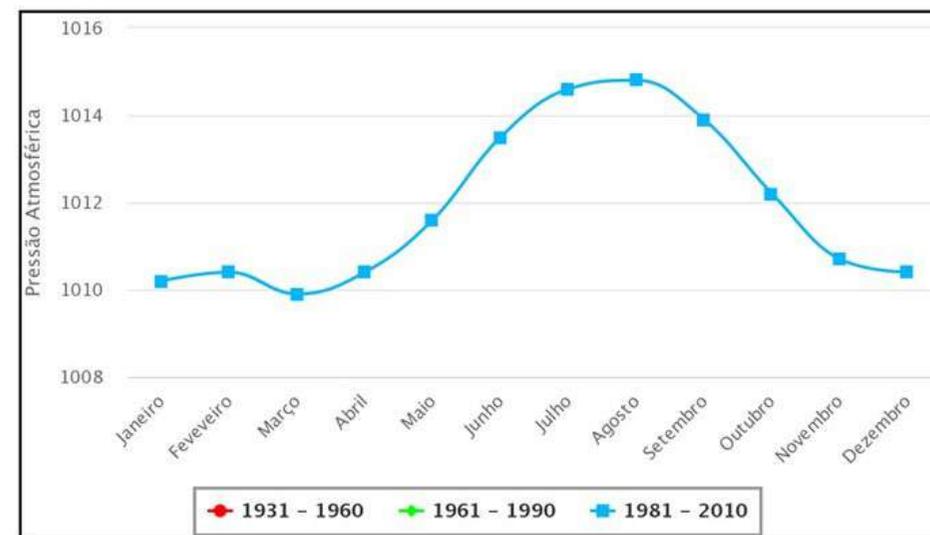
Figura 18 – Gráfico Comparativo de Umidade relativa do Ar (%), durante as séries históricas, para a estação meteorológica Maceió (82994).



■ Pressão Atmosférica

Considerando os dados do INMET, para o período de 1981 a 2010, o valor médio anual de pressão é de 1.011,88mb. A máxima ocorre em julho e agosto com 1.014,60mb e 1.014,80mb, respectivamente, e a mínima em março com 1.009,90mb.

Figura 19 – Gráfico de Pressão Atmosférica (mb). Estação: MACEIO (82994).



■ Nebulosidade

A elevada umidade relativa do ar associada à grande disponibilidade de energia solar anual proporciona elevada nebulosidade média mensal durante grande parte do ano. No período chuvoso há um aumento dos valores de frequência acumulada sob condições de céu parcialmente nublado e nublado em relação à estação seca, este fato é esperado, uma vez que na estação chuvosa há maior presença de nebulosidade, principalmente àquela que cobre parcialmente o céu, ou seja, tempo com nuvens dispersas.

■ Direção e Velocidade do Vento

Em Maceió, no período seco, que compreende os meses de outubro a janeiro, são vistos os valores máximos anuais de velocidade média, que ficam entre 6,32 e 6,42 m.s-1; as mínimas nesse período ficaram entre 0,86 e 1,26 m.s-1. Já no período chuvoso, que abrange os meses de abril a julho, observam-se as mínimas anuais, com valores entre 0,18 e 0,57 m.s-1; as máximas nesse período ficaram entre 3,73 e 4,41 m.s-1.

Figura 20 – Ciclos diários médios mensais da velocidade do vento referente ao período 2003 a 2012.

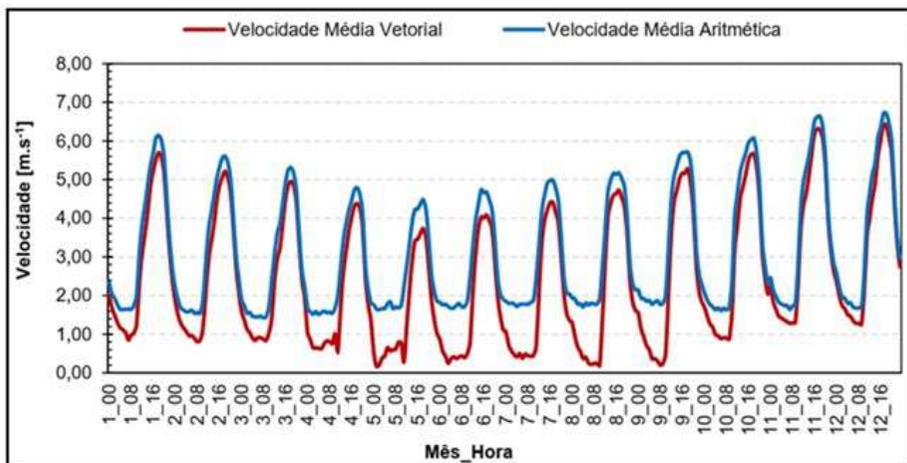
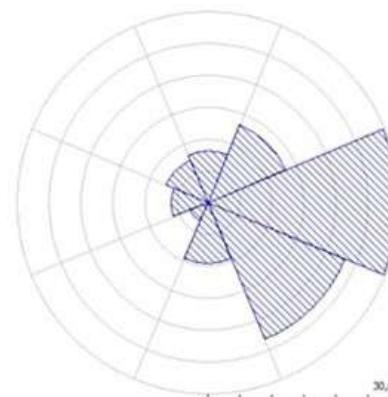


Figura 21 – Rosa dos ventos média anual (período 2003 – 2012) e respectivas frequências por setor.



Setor	[%]
N	8,10%
NE	13,20%
E	29,70%
SE	23,20%
S	9,60%
SW	3,20%
W	5,80%
NW	7,30%

■ Balanço Hídrico

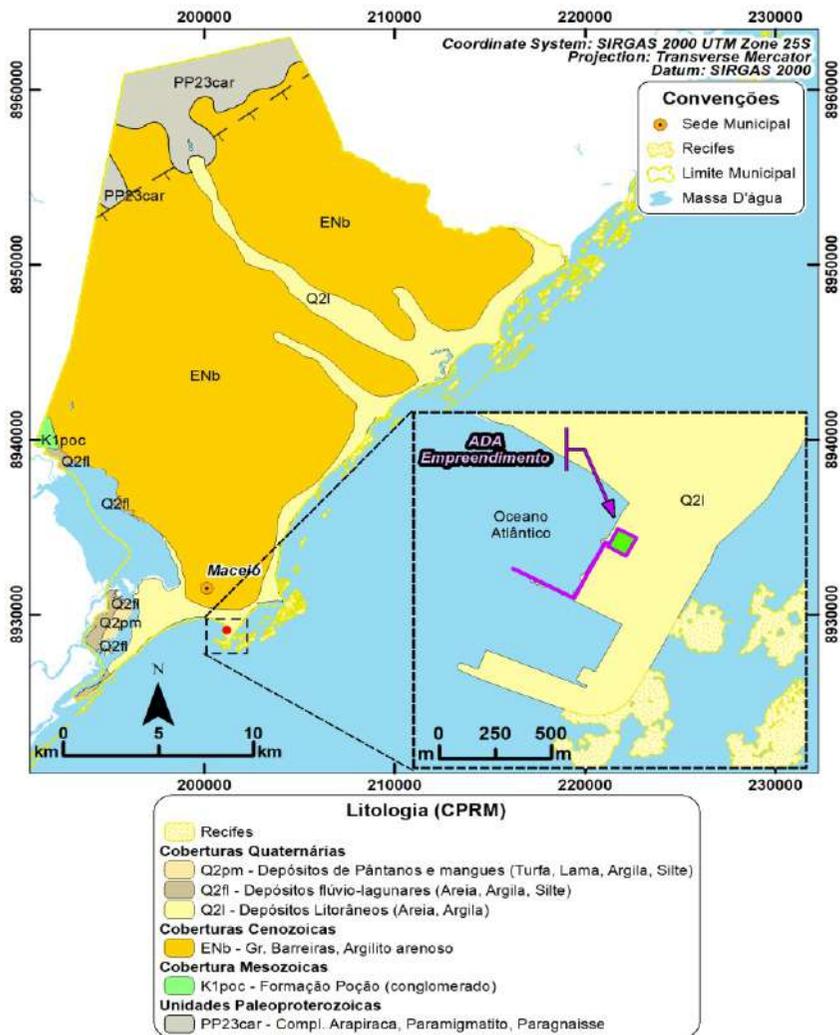
Conforme dados de ANA (2011), o balanço hídrico na Região Metropolitana de Maceió (RMM) pode ser caracterizado pelos seguintes aspectos:

- » A evapotranspiração potencial (ETP) atinge um valor médio anual de 1193 mm, com um mínimo de 76 mm em maio, e um máximo de 119 mm em janeiro.
- » A evapotranspiração real (ETR) média anual é de 910,8 mm, com um mínimo de 38,3 mm em dezembro e máxima de 101,4 mm em setembro.
- » O excedente hídrico (EXC) ocorre no período de abril a agosto, atingindo um total de 567,7 mm, período em que $ETR = ETP$ $P > ETP$.
- » A deficiência hídrica se verifica no período de setembro a fevereiro, atingindo o montante de 282,1 mm.
- » Março é potencialmente o período de reposição hídrica.

b) Geologia

O empreendimento, situa-se -se na unidade dos depósitos litorâneos, os quais são compostos basicamente de areias finas a grossas, cinza-claro e/ou ligeiramente amareladas. No local da intervenção, os Depósitos Quaternários são caracterizados por sedimentos recentes de origem marinha, fluviomarina, flúviolacustre, que foram submetidas às variações sofridas pelo nível do mar, durante as transgressões e regressões marinhas.

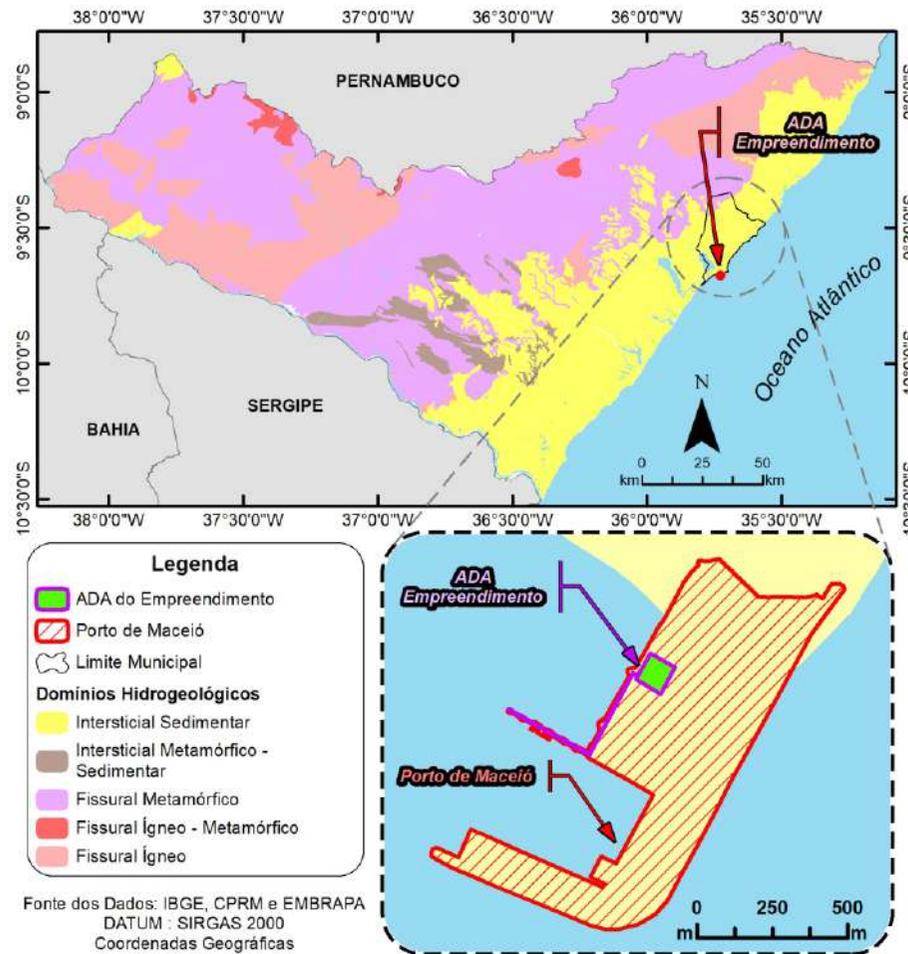
Figura 22 – Geologia do município de Maceió e local do empreendimento.



c) Hidrogeologia

A área do empreendimento está localizada no subdomínio Hidrogeológico Sedimentos das coberturas cenozoicas indiferenciadas. Quanto aos aspectos subsuperficiais na área do empreendimento, Silva (2005) identificou quatro aquíferos divididos, do topo para a base, Aquífero Sedimentos de Praia, Aquífero Barreiras, Aquífero Marituba, Aquífero Maceió e Aquífero Poço.

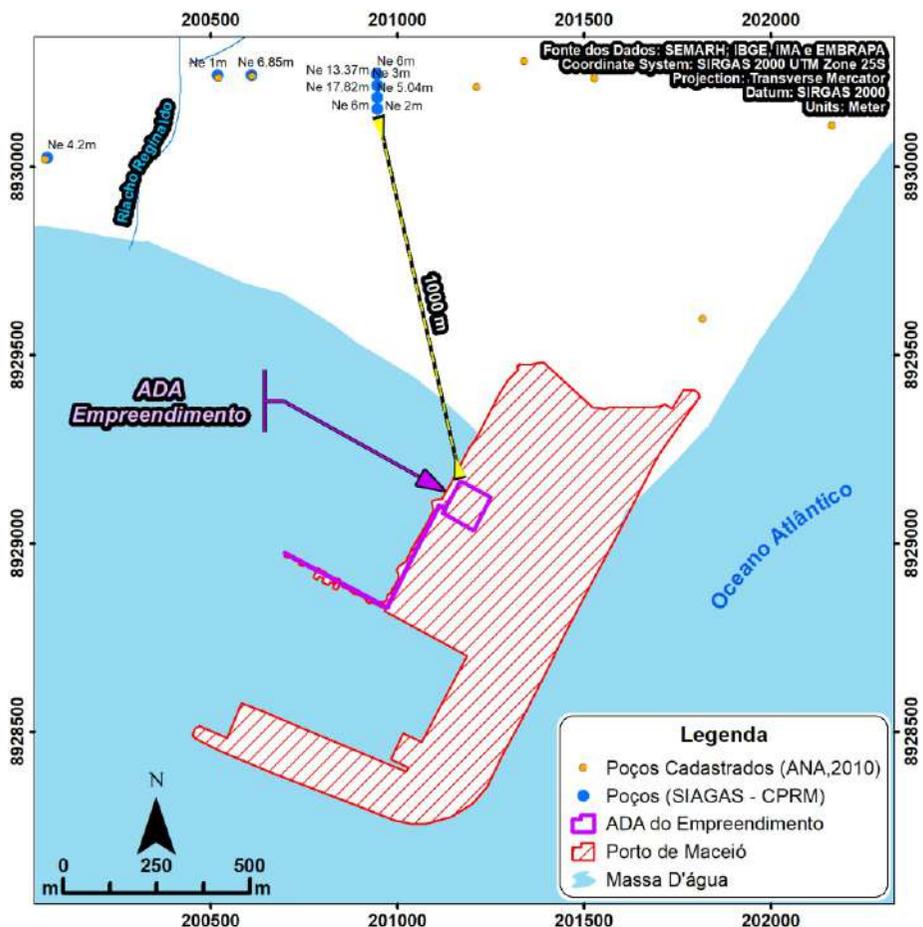
Figura 23 – Domínios hidrogeológicos de Alagoas. Detalhe para a área do empreendimento.



■ Captação de Água Subterrânea

A base de dados SIAGAS (CPRM) mostra que no entorno da área de intervenção os poços mais próximos, outorgados para consumo humano, ocorrem a cerca de 1.000m do empreendimento. (Figura 24). Cabe ressaltar que os poços mostrados na Figura 24 estão a montante da ADA do empreendimento, quando adotado o fluxo subsuperficial da Figura 25.

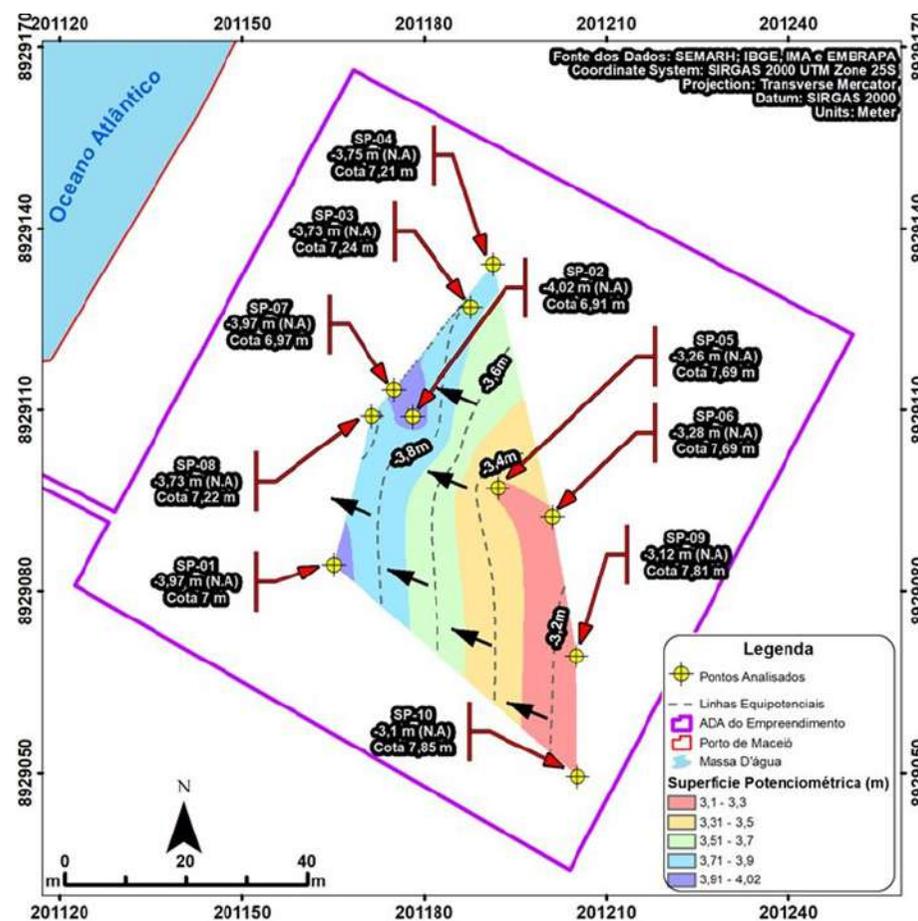
Figura 24 – Relação da ADA do empreendimento com os poços de captação de água subterrânea



■ Fluxo Subsuperficial

A empresa NORDESTE FUNDAÇÕES realizou 10 (dez) ensaios de sondagem geotécnica à percussão com circulação de água entre os dias 16/09/2021 e 23/09/2021. A partir desses dados foi possível determinar o fluxo subterrâneo na ADA do empreendimento por meio da interpolação das cotas topográficas do nível d'água (N.A) dos poços de SPT (Figura 25).

Figura 25 – Fluxo subsuperficial dentro da ADA do empreendimento



d) Geomorfologia

O empreendimento está localizado no domínio Morfoestrutural do Depósitos sedimentares na região geomorfológica Planícies Litorâneas, na Unidade Planícies Praiais. No local o empreendimento a planície fluvio-marinha é caracterizada por ser um ambiente de baixa energia, praticamente plano com sedimentos arenosos.

Figura 26 – Localização do empreendimento em relação à geomorfologia de Alagoas.

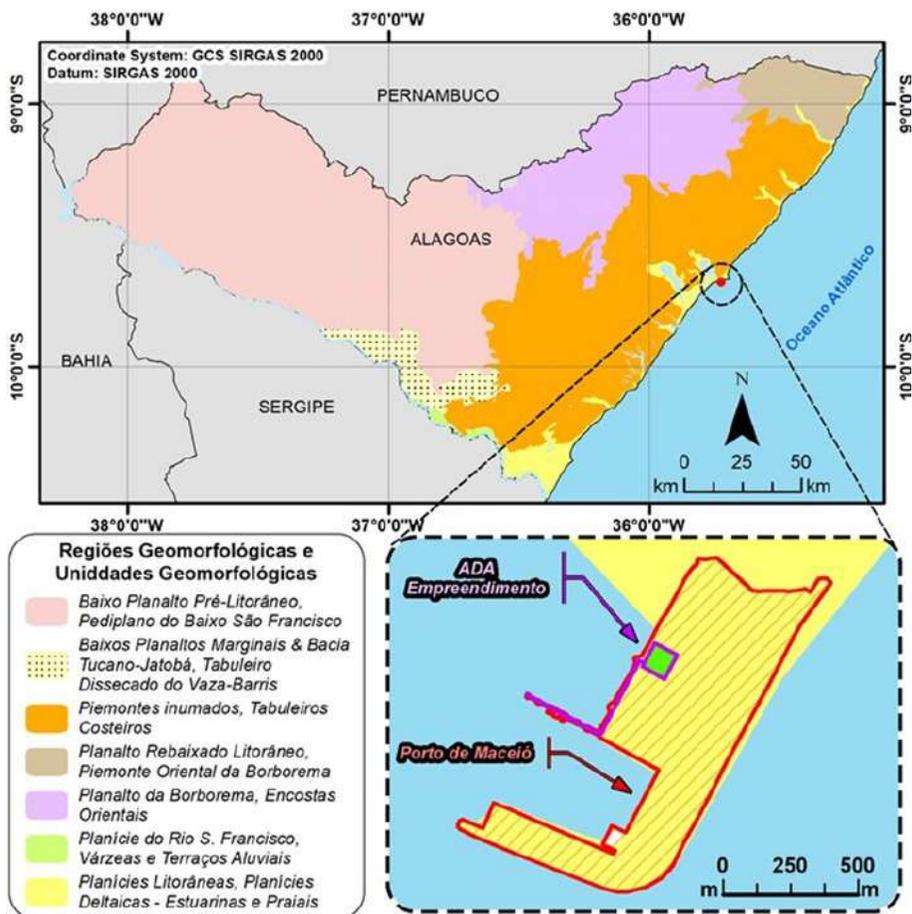


Figura 27 – Localização do empreendimento na Região da Planície Litorânea, Unidade dos Terraços Marinhos e Cristas Praiais. Ao fundo nota-se a “parte baixa” da cidade de Maceió e o Oceano Atlântico.

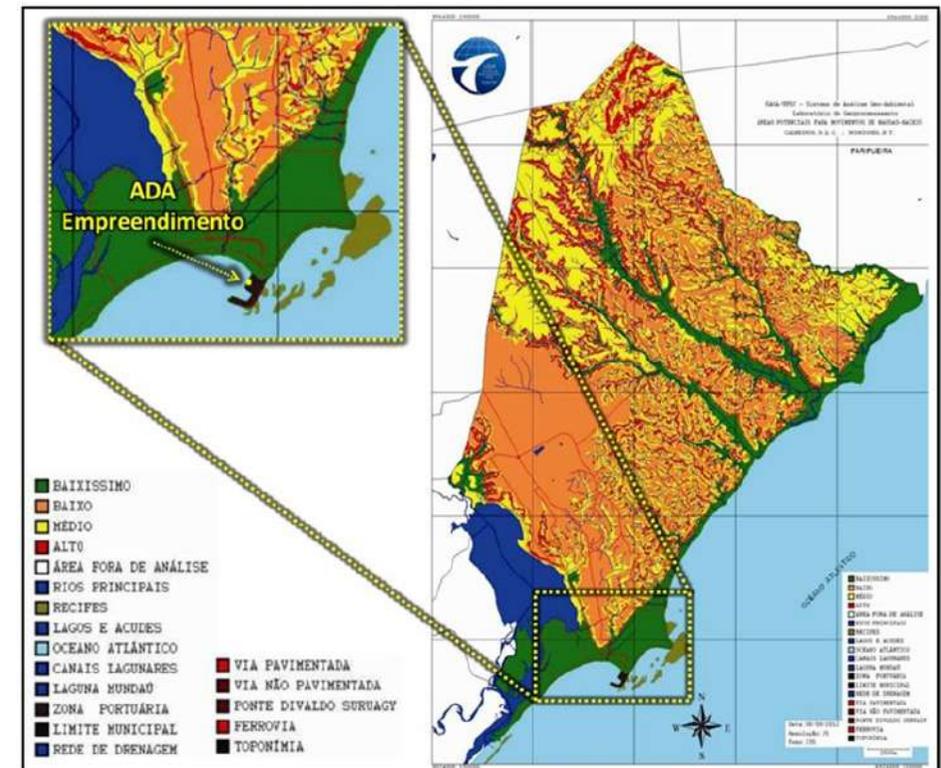


Dinâmica do Relevo

O local do empreendimento está inserido no domínio de ambientes instáveis sob o ponto de vista geomorfológico. Estes são ambientes onde predominam os processos erosivos sobre os processos de alteração e de acréscimo de materiais superficiais. Nestes ambientes são marcantes os graus de restrição inerentes ao solo, onde as características pedológicas mais restritivas ou fatores limitantes são: a drenagem, a estrutura/textura do horizonte B (nos modelados de acumulação) e a soma das bases trocáveis e a topografia (nos modelados de dissecação). Na ADA do empreendimento identificou-se apenas a classe de relevo classificada como: Relevo Plano. O Relevo Plano Suave Ondulado abrange a toda a região do Porto de Maceió, incluindo a ADA do empreendimento. Diante disso, observa-se que apesar de o empreendimento estar inserido em ambiente classificado como geomorfologicamente instável este aspecto não o afeta negativamente, pois a maior parte está situada em local em que a declividade é baixa (<5°) além de estar em um ambiente com substrato parcialmente impermeabilizado, o que atenua os efeitos erosivos das intempéries.

Cabe ressaltar que a partir do mapeamento feito por Rodrigues et al., (2013), a ADA do empreendimento está situada em uma região com baixíssima probabilidade de erosão por movimento de massa.

Figura 28 – Risco de ocorrência de movimento de massas em Maceió- AL.



Dinâmica Costeira

É válido ressaltar que, por estar localizado em ambiente próximo ao mar, o empreendimento pode sofrer influência dos fenômenos de erosão costeira. No trabalho de Santos (2004), sobre evolução da linha de costa em Maceió, observa-se que a praia de Pajuçara, a norte do porto, sofre alta erosão. Já a praia do Jaraguá, ao sul do porto, a linha de costa encontra-se estável e com áreas em acresção. Assim, não se observam situações deletérias ao empreendimento.

Figura 29 – Localização do Litoral Alagoano.

Detalhe mostra a relação do Empreendimento com as formações de recifes em seu entorno.

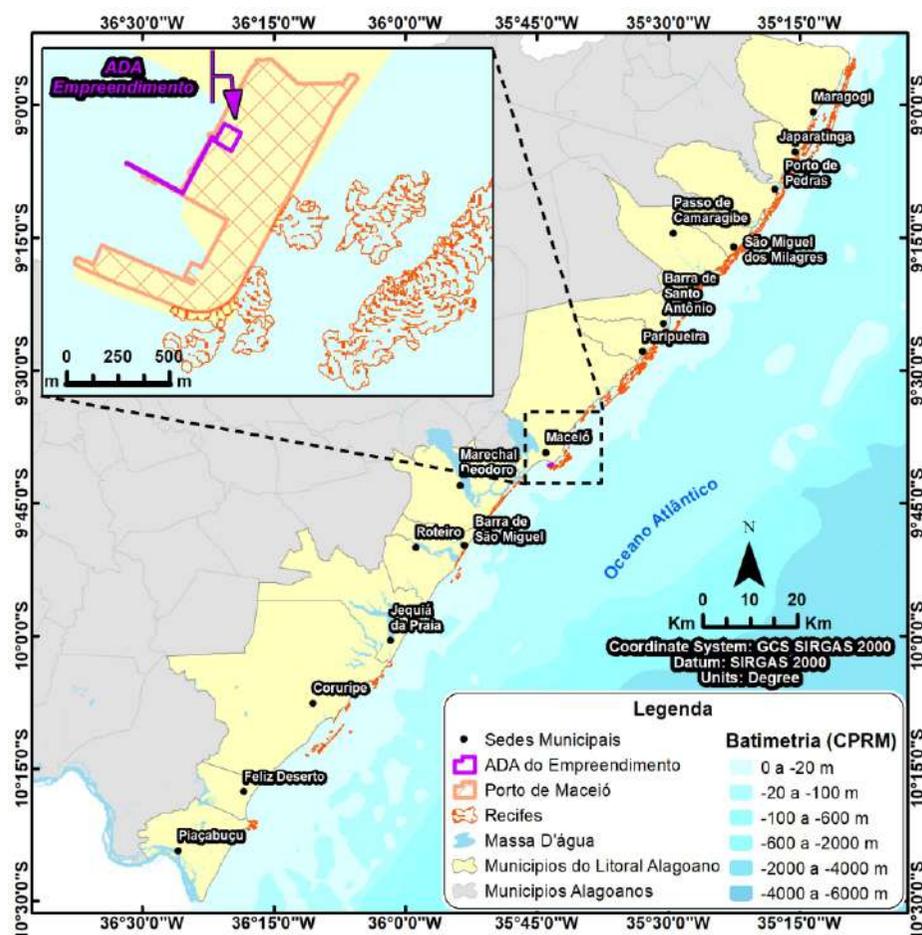
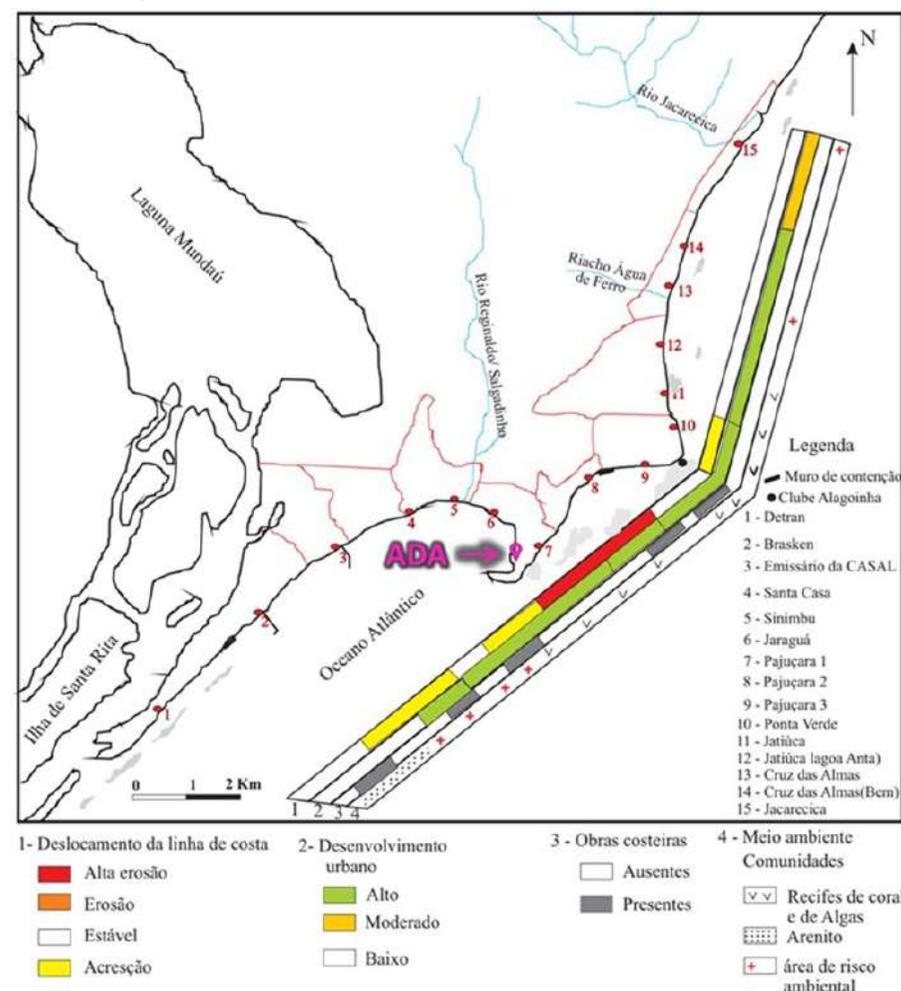


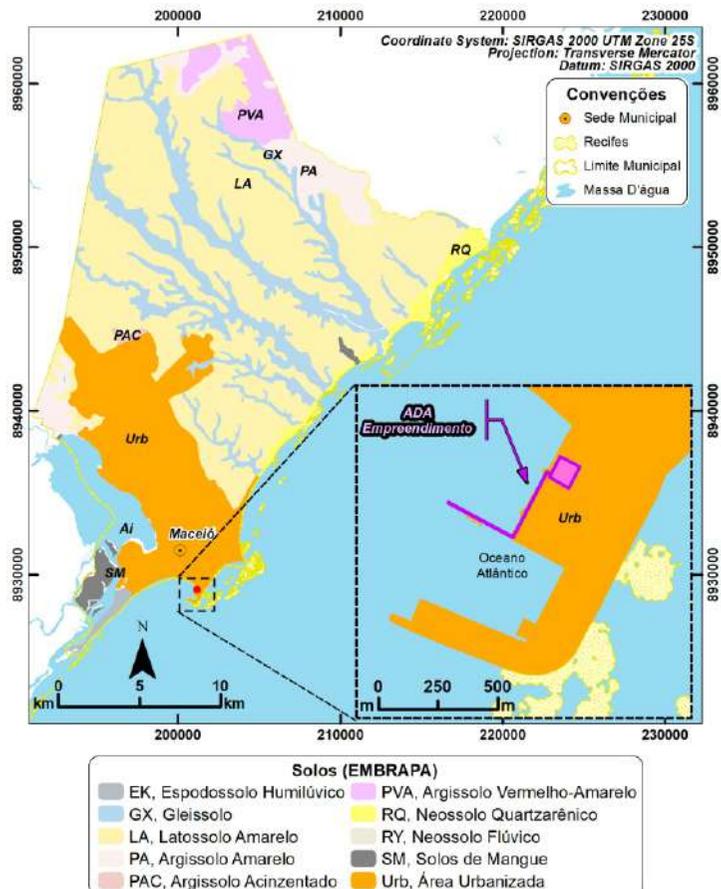
Figura 30 – Mapa de condições da costa de Maceió para o ano de 2002.



e) Solos

De acordo com a Base de Dados EMBRAPA, os solos que ocorrem no Município de Maceió, são: Espodossolos Humilúvicos (EK), Gleissolos (GX), Latossolos – Amarelos (LA), Argissolos - Amarelos (PA), Argissolos Acinzentados (PAC), Argissolos Vermelho-Amarelos (PVA), Neossolos Quartzarênicos (RQ), Neossolos Flúvicos (RY) e Solos de Mangues (SM).

Figura 31 – Mapa de Solos do Município de Maceió e local do empreendimento.



A base de dados mostra que a área do empreendimento está inserida em ambiente industrial a qual alterou as características originais do solo no local da intervenção com pavimentação e aterro. Por estar localizada num ambiente costeiro, a ADA do empreendimento tem características que apontam que no local haviam os Espodossolos Humilúvicos (EK) e Neossolos Quartzarênicos (RQ). Na ADA do empreendimento, pode ser identificado o horizonte espódico pela cor cinzenta, de tonalidade escura ou preta, e pela nítida diferenciação de horizontes. Por vezes observa-se um horizonte subjacente ao horizonte espódico (Figuras 32). Observa-se que não há características originais devido à urbanização (aterros e terraplanagem). A matriz é composta essencialmente de Quartzo e feldspatos, além de alguns minerais máficos. Nota-se que o substrato na ADA é alóctone.

Figura 32 – Situação atual do solo na ADA do empreendimento

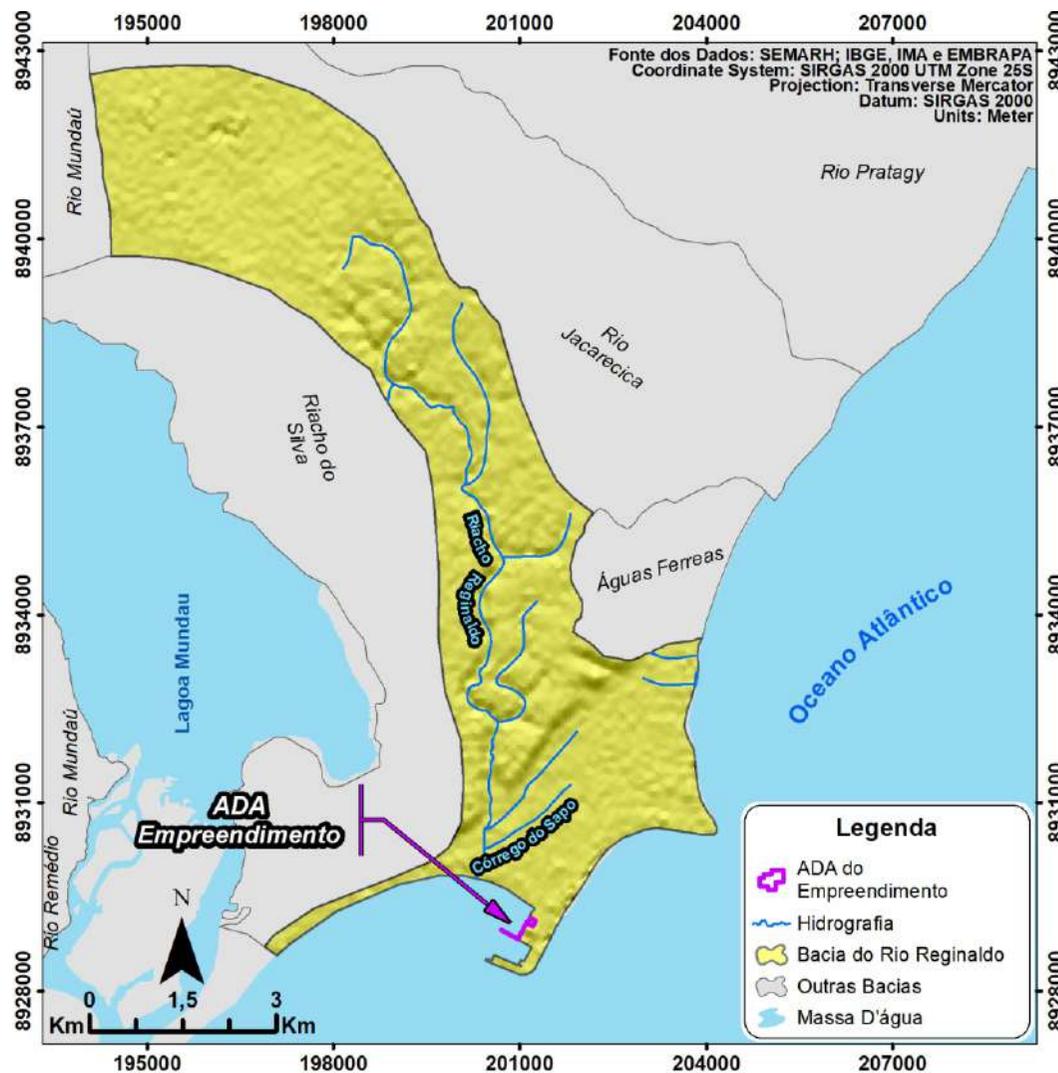


f) Recursos Hídricos

O empreendimento está inserido na bacia hidrográfica do riacho Reginaldo que por sua vez, está completamente inserida na área urbana e cerca de 30% da população da cidade de Maceió está inserida nesta bacia. O riacho Reginaldo nasce no bairro Santa Lúcia e desemboca na Praia da Avenida próximo à região portuária. Com cerca de 30 km², a bacia está intensamente ocupada pelo uso urbano em sua maior parte, com seu vale em grande parte habitado pela população de baixa renda, que também ocupa as encostas do tabuleiro. A região abrange bairros populosos como o Jacintinho e o Feitosa, totalmente inseridos na bacia e com precária infraestrutura de coleta de esgotos e águas pluviais.

O riacho Reginaldo é um curso d'água onde a perenidade é garantida pelo lançamento de esgotos domésticos durante o período seco. Os seus afluentes são pequenos e alguns estão canalizados, como os riachos do Sapo e o Gulandim, na planície litorânea. Nesta região, o Reginaldo passa a ser chamado de riacho Salgadinho.

Figura 33 – Relação da ADA do empreendimento com as bacias hidrográficas urbanas de Maceió.



g) Qualidade do Ar

Foi realizado em 03 de janeiro de 2022, o monitoramento do ar ambiente visando à avaliação da qualidade do ar da área onde se propõe a instalar a Unidade de Recebimento e Estocagem de Ácido sulfúrico. Os pontos de coleta foram definidos conforme obtenção da Rosa dos Ventos para a ADA do empreendimento (Figuras 34 e 35).

Figura 34 – Rosa dos ventos exportada para o Google Earth na ADA do empreendimento



Figura 35 – Pontos de coleta para monitoramento da qualidade do ar



Tabela 1 – Resultados dos parâmetros atmosféricos monitorados na ADA do empreendimento

Ponto	Parâmetro	Resultado	Valor Máximo Permitido ⁽¹⁾ Padrão de Qualidade do Ar
01	PTS	22,55	240 µg/m ³
	PM ₁₀	14,98	120 µg/m ³
	PM _{2,5}	12,57	60 µg/m ³
	SO ₂	46,46	125 µg/m ³
	Ozônio	< 10	140 µg/m ³
02	CO	< 1	9 ppm
	PTS	28,99	240 µg/m ³
	PM ₁₀	18,90	120 µg/m ³
	PM _{2,5}	4,82	60 µg/m ³
	SO ₂	10,98	125 µg/m ³
03	Ozônio	< 10	140 µg/m ³
	CO	< 1	9 ppm
	PTS	34,29	240 µg/m ³
	PM ₁₀	17,95	120 µg/m ³
	PM _{2,5}	4,40	60 µg/m ³
04	SO ₂	10,23	125 µg/m ³
	Ozônio	< 10	140 µg/m ³
	CO	< 1	9 ppm
	PTS	54,49	240 µg/m ³
	PM ₁₀	23,63	120 µg/m ³
05	PM _{2,5}	< 1,25	60 µg/m ³
	SO ₂	9,64	125 µg/m ³
	Ozônio	< 10	140 µg/m ³
	CO	< 1	9 ppm
	PTS	31,94	240 µg/m ³
05	PM ₁₀	21,69	120 µg/m ³
	PM _{2,5}	< 1,25	60 µg/m ³
	SO ₂	< 0,3	125 µg/m ³
	Ozônio	< 10	140 µg/m ³
05	CO	< 1	9 ppm

(1) Padrões de emissão avaliados conforme Resolução CONAMA 491 de 19 de novembro de 2018, ANEXO I.

Os resultados obtidos mostraram o atendimento aos padrões estabelecidos pela resolução CONAMA nº 491 de 19 de novembro 2018, ANEXO I.

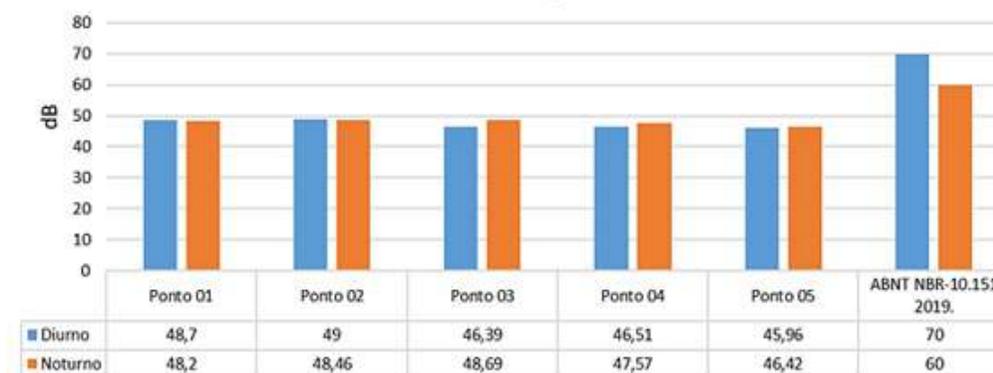
h) Ruído

Em 05 de janeiro de 2022, foi realizado o levantamento dos níveis de ruído na área. Os pontos foram definidos visando caracterizar a influência dos ruídos oriundos do processo da futura instalação do empreendimento e no conforto acústico do entorno. Neste caso foram consideradas as limitações do lote destinado à Timac Agro (Figura 36), haja vista que valores satisfatórios nestes pontos remetem à eficiência de pontos mais distantes, devido à característica do som de se propagar no espaço e diminuir sua intensidade com o aumento da distância.

Figura 36 – Localização dos pontos de coleta para monitoramento de ruído ambiente.



Gráfico 1 – Resultados das medições de níveis sonoros comparados à ABNT NBR 10.151:2019



As áreas próximas no entorno do empreendimento recebem, com base na NBR 10.151, a classificação de “área predominantemente industrial”. Os resultados, diurnos e noturnos, das medições de ruído nos pontos de amostragem encontraram-se em conformidade com os padrões apresentados pela ABNT 10151, que trata de Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade. As principais fontes de ruído identificadas estavam relacionadas à vegetação, ventos, pássaros e empresas que hoje atuam no Porto de Maceió.

a) Flora e Cobertura Vegetal

O presente empreendimento se fará em ambiente totalmente antropizado, apesar de cercado pelo mar territorial, num lote arrendado ao Porto de Maceió, estrutura esta totalmente artificial construída pelo homem. Apesar disto, o ambiente litorâneo no nordeste brasileiro está totalmente incluído no bioma Mata Atlântica.

■ Área de Influência Indireta

A Timac Agro deverá ocupar uma área que se encontra atualmente desocupada, tendo o solo revestido por uma vegetação graminosa, espontânea e invasora. Nas áreas de influência indireta, se registram áreas similares, bem como áreas com vegetação arbustivo arbórea, cultivada ou de forma espontânea, em geral espécies exóticas, tais como a leucena e o sabiá. As demais áreas do porto estão ocupadas por diversas empresas, a exemplo das supracitadas, caracterizando-se como um ambiente totalmente antropizado, compartilhando inclusive produtos químicos.

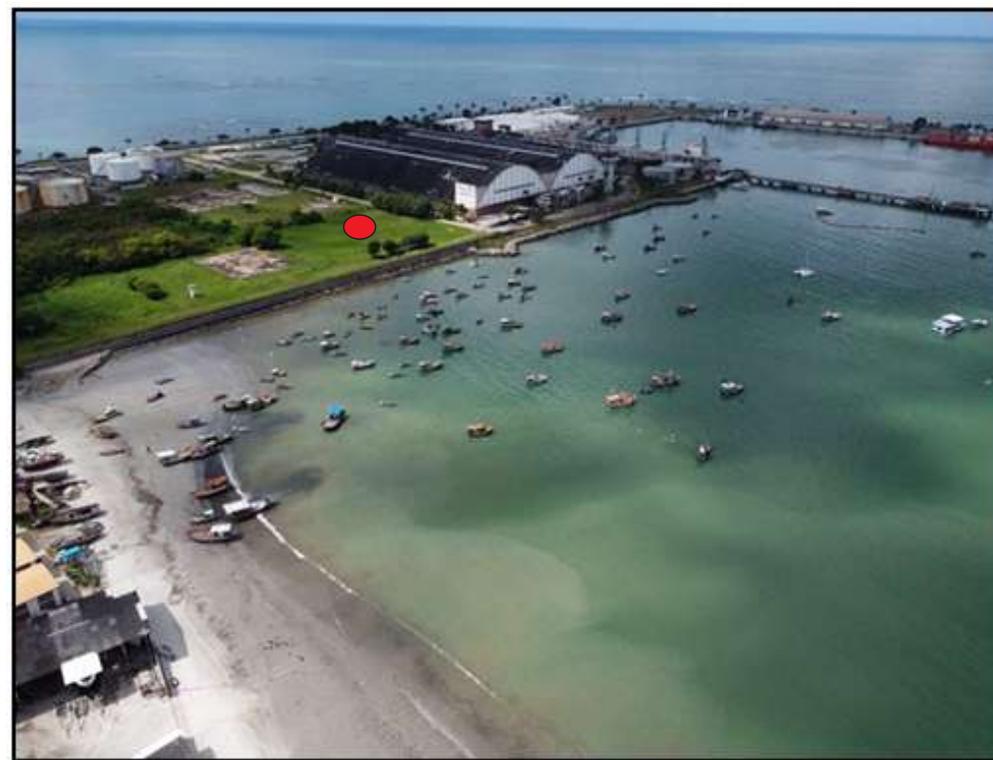


Figura 37 – Panorâmica do Porto de Maceió, ambiente totalmente antropizado construído em trecho de praia e recifes costeiros de arenito. Em primeiro plano a enseada da praia da Avenida, ocupada por pequenas embarcações de pescadores. O ponto destacado em vermelho, marca o ponto central onde se pretende instalar a unidade de recebimento e estocagem de ácido sulfúrico da Timac Agro.

Área de Influência Direta e Diretamente Afetada

A área de influência direta atinge trechos constituídos pela instalação do porto de Maceió, e de algumas empresas já instaladas e em operação, além de áreas praticamente desocupadas, e trechos do mar territorial, levando em consideração que além da área física onde ficará instalada a Timac Agro (Unidade de transporte e estocagem de ácido sulfúrico), há também as tubulações que vão desde o ponto de contato com os navios de transporte até os tanques de armazenamento.

No caso das tubulações, o projeto prevê que os mesmos percorram um trajeto, margeando o porto até o berço de atracação dos navios de transporte, num trajeto de 701,0 metros, aproximadamente.

O terreno destinado à unidade da Timac Agro já foi ocupado no passado por outros empreendimentos, os quais foram totalmente desmobilizados, deixando a área desocupada, e o solo ocupado por uma vegetação herbácea espontânea e infestante. O entorno, ou AID, além de área desocupadas, também registra a presença de imensos armazéns de açúcar e áreas de armazenamento de óleos combustíveis, gasolina e álcool.

Algumas áreas apresentam, inclusive, um nível de abandono, dentro das dependências do porto de Maceió, que mostra uma vegetação de porte arbustivo-arbóreo, composto principalmente por espécies exóticas introduzidas.

Figura 38 – Imagem mostrando, em polígono amarelo, a área da unidade Timac Agro. Destaque às áreas desocupadas e com vegetação herbácea espontânea. À esquerda é possível notar um pequeno fragmento de vegetação arbórea, basicamente constituído por espécies exóticas.



Na Figura 38 também se nota trechos do porto com vegetação arbórea nas vias de acesso, em geral exemplares de craibeiras, coqueiros, ipês, sombreiros, sabiás e aroeiras. O solo está revestido por inúmeras espécies herbáceas e subarborescentes, a exemplo de salsas, gramíneas, ciperáceas, chanas, asteráceas, e várias outras famílias botânicas incluídas como espontâneas, invasoras e cosmopolitas.

Figura 39 – Grupo de árvores ladeando uma faixa de tubulação da Petrobrás: craibeiras e ipês, margem da área da Timac Agro.



Figura 40 – Visão geral da área destinada à unidade Timac Agro, tendo ao fundo armazéns de açúcar na AID. Vê-se em primeiro plano o solo revestido por herbáceas de inúmeras famílias botânicas, e próximo ao armazém, craibeiras completam com coqueiros a arborização local.



Figura 41 – Alguns exemplares da flora herbácea, espontânea e invasora, recobrendo o solo na área de instalação da unidade Timac Agro, incluindo a popular salsa-de-praia.



Figura 42 – A foto mostra na AID, em segundo plano, um pequeno fragmento de vegetação arbórea, ocupando uma área do porto de Maceió. Em geral composto por plantas exóticas cultivadas – sombreiros, leucenas, sabiás.



Não foram encontradas ou observadas/citadas, espécies de flora ameaçadas ou em perigo nas áreas de influência ao empreendimento. A maior parte das árvores utilizadas na arborização do porto, salvo craibeiras e ipês, são exóticas, preferidas por serem de fácil cultivo, ou frutíferas diversas. A falta de conhecimento da população faz com que a escolha por determinadas espécies ocasione alguns problemas quando as plantas se desenvolvem e vão exigindo mais espaço ou maiores cuidados. Em geral são excessivamente podadas ou cortadas, assim que apresentem danos aos passeios, tubulações de água, esgoto e fiação elétrica.

Figura 43 – Vegetação observada nas áreas de influência ao empreendimento



As áreas de vegetação ocorrentes no porto de Maceió, se resume a dois tipos distintos: trechos com vegetação herbácea com árvores e arvoretas isoladas, constituídas por espécies introduzidas, nativas e exóticas, espontâneas e invasoras.

A área ocupada por este tipo de vegetação no porto é de 4,95 hectares; trechos com vegetação de fisionomia arbustivo-arbóreo, também constituído por espécies nativas e exóticas, cultivadas ou de crescimento espontâneo e invasor, como é o caso de leucenas, sabiás e sombreiros – este tipo de fisionomia cobre uma área de 1,62 hectares.

Não foi mapeada a arborização feita pela administração do Porto de Maceió e empresas instaladas no mesmo. Dentre as espécies observadas na arborização citamos craibeiras, coqueiros, sombreiros, sabiás, entre outras.

b) Fauna

■ Mastofauna

Além de relatos quanto à ocorrência de cassaco (*Didelphis albiventris*) na área do Porto de Maceió, através das buscas por contatos também foi possível fazer o registro dessa espécie de mamífero, além de ter sido avistado um bando de sagui-de-tufo-branco *Callithrix jacchus*. *D. albiventris* e *C. jacchus* são mamíferos de pequeno porte, generalistas e de ampla distribuição geográfica. Adaptam-se facilmente aos ambientes com forte influência antrópica e que por isso está distribuída por quase todo o país, nos mais diversos ambientes.

Com relação à composição da quiropteroфаuna, apesar de vários indivíduos terem sido observados em voo ao anoitecer, não houve sucesso de registro de morcegos durante as buscas nos diversos lugares prováveis como abrigo diurno que foram vistoriados em busca de colônias de morcegos. Por se tratar de espécies que fazem parte da fauna sinantrópica nociva, não foi dada ênfase as espécies de ratos e animais domésticos errantes existentes nas áreas de influência do empreendimento,

Dentro os cetáceos, uma espécie comum, inclusive dentro da área do porto, é o golfinho ou boto-cinza (*Sotalia guianensis*), que habita regiões costeiras e que ocorre desde Honduras até o Sul do Brasil. De acordo com estudos realizados na área (CAMPOS et al., 2007; Collaço, 2008), deve-se reconhecer o Porto de Maceió como uma importante área de forrageio para o boto-cinza.

Nenhuma das espécies de mamíferos assinaladas tem problemas em termos de conservação.

■ Avifauna

Foram registradas 87 espécies de aves, distribuídas em 14 ordens e 28 famílias. Praticamente a metade da riqueza de espécies assinaladas para as áreas de influência do empreendimento está associado a avifauna relacionada ao ambiente aquático ($n = 39$), ou seja, 44,83%, em que desse total a maioria é visitante sazonal vindo dos hemisférios ($n = 23$), corresponde a 58,97%. As espécies mais abundantes foram o pombo-doméstico (*Columba livia*), a andorinha-grande (*Progne chalybea*), o pardal (*Passer domesticus*) e bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*), representando as aves terrestres. Já entre as espécies associadas ao ambiente marinho / praia o destaque foi para a batuíra-de-bando (*Charadrius semipalmatus*), vira-pedras (*Arenaria interpres*) e o maçarico-branco (*Calidris alba*).

De modo geral, a maioria das espécies de aves registradas não apresentam grandes problemas com as perturbações humanas, podendo se adaptar aos mais diversos ambientes e situações, se deslocando para áreas semelhantes nas proximidades. Não foram registrados sítios de nidificação e alimentação significativos.

Todas as espécies apontadas são de ampla distribuição geográfica, sendo encontradas em diversos ambientes até mesmo antropizados. Não foram registradas espécies ameaçadas de extinção, tanto a nível global (IUCN), como a nível nacional (MMA).

Herpetofauna

O esforço destinado ao trabalho de campo e revisão de literatura permitiu o levantamento de oito espécies. Quatro de répteis e quatro de anfíbios anuros. Os répteis estão representados em três famílias: três de lagartos – Gekkonidae (1), Teiidae (2), Tropiduridae (1). Os anfíbios estão distribuídos em três famílias de anuros: Bufonidae (2), Hylidae (1) e Leptodactylidae (1).

As espécies terrestres registradas na ADA e AID mais abundantes foram *Hemidactylus mabouia*, *Ameivula ocellifera* e *Tropidurus hispidus*. A abundância de *Hemidactylus mabouia* chama atenção, por se tratar de uma espécie exótica originária da África. É um lagarto de pequeno porte, que anda nas paredes das casas. A dieta deste animal é variada, inclui desde artrópodes a outras lagartixas (Gonçalves, 2008). É encontrada abundantemente em toda área de implantação do empreendimento. Este fato, deixa obvio o alto grau de antropização da área na ADA e AID. O manejo de *H. mabouia* é extremamente difícil, dado ao grande sucesso reprodutivo e capacidade de adaptar-se ao ambiente a sua volta.

Nenhuma das espécies de anfíbios ou répteis encontrados em ambiente terrestre está ameaçada de extinção. Sendo seus representantes de ampla distribuição geográfica. A Anurofauna e a saurofauna é pobre, com o agravante que a área de implantação do empreendimento apresenta alto grau de antropização e inexistência de cobertura vegetal nativa.

Macrofauna de Invertebrados e Vertebrados Aquáticos

Foram assinalados para área de influência do empreendimento a ocorrência de pelo menos 97 espécies de peixes, dos quais 63 associados parte interna das zonas de arrebentação das praias localizadas no entorno do Porto de Maceió e 41 espécies relacionadas à ictiofauna recifal. Sete espécies ocorreram nos dois ambientes. Já a macrofauna bentônica foi representada por 22 espécies de crustáceos e 13 famílias; 07 de moluscos, sendo 5 famílias; 04 de poliquetos, representados por 3 famílias; 12 de equinodermos, distribuídos em 10 famílias; 17 de cnidários, distribuídos em 9 famílias; e 32 de porífera, classificados em 15 famílias. São mais frequentes na região, ouriço-roxo (*Lytechinus variegatus*), baba-de-boi (*Palythoa caribaeorum*), dedinhos (*Zoanthus sociatus*), laranja-do-mar (*Cinachyrella alloclada*), *Cliona celata* e a esponja-de-fogo (*Tedania ignis*).

Figura 44 – Amboré ou Aimoré (*Bathygobius soporator*) registrado na área de influência.



Figura 45 – Estrela-do-mar (*Linckia guildingi*) registrado na área de influência.



Figura 46 – Peixe-frade ou Paru (*Pomacanthus paru*) registrado na área de influência

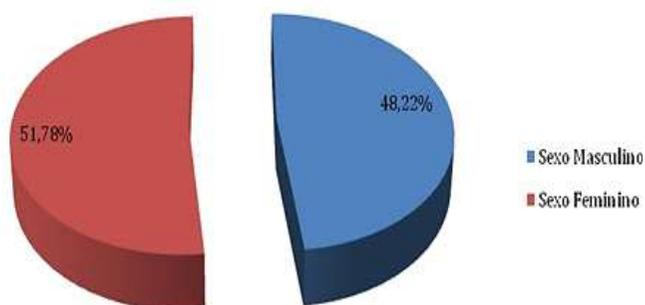
No diagnóstico socioeconômico, o levantamento de dados objetiva caracterizar as relações e interferências, positivas e negativas, que um determinado projeto pode impor em sua área de influência. Os dados empregados no presente diagnóstico visam a assegurar uma avaliação dos aspectos sociais, econômicos e demográficos, considerando ainda as condições históricas de uso e ocupação da região, a partir da contextualização espacial e temporal, e as possíveis interferências e repercussões que a instalação e operação da Unidade de Recebimento de Estocagem de Ácido Sulfúrico podem apresentar para a região. A importância dessa análise faz-se atribuir as comunidades residentes nas Áreas de Influência do projeto de intervenção, a devida valorização de seus anseios, suas necessidades e a ideia de que é esse contingente populacional que estabelece a identidade sociocultural do local.

a) Dinâmica Populacional

» População humana, organização social e estrutura produtiva e de serviços

O diagnóstico da dinâmica populacional de determinada área de estudo favorece o conhecimento das características sociais, culturais, a evolução e a perspectiva de crescimento de sua população. Portanto, os dados gerados a partir da análise demográfica visam nortear a assimilação e interpretação de determinados panoramas de desenvolvimento, podendo a partir daí, possibilitar medidas de compensação dos efeitos decorrentes de possíveis intervenções negativas resultantes de determinada intervenção, que, no caso em questão, refere-se à instalação e operação da Unidade de Recebimento de Estocagem de Ácido Sulfúrico.

Figura 47 – População residente na AID do empreendimento por sexo.



Atualmente a dinâmica populacional da AID é dividida de acordo com a dinâmica dos bairros que a compõem. De um lado o bairro de Jaraguá, que atualmente tem como usos predominantes o comércio, serviço, áreas institucionais, área portuária e a pesca exercida, sobretudo, pelos pescadores da “Vila dos Pescadores”. De outro lado, o bairro de Pajuçara, que abriga um pequeno trecho da AID. Os usos predominantes neste trecho são, sobretudo, turísticos, com diversas opções de hotéis e restaurantes, além de uma ótima infraestrutura de recreação e lazer na orla marítima.

Além do turismo, comércio e serviços, conforme já dito anteriormente, a AID detém na pesca um importante contexto socioeconômico e cultural. É na Vila dos Pescadores, em Jaraguá, recentemente desocupada, onde pode ter dado origem à cidade de Maceió.

Esta comunidade localizava-se estrategicamente ao lado do Porto de Jaraguá, estando a aproximadamente 200m da área proposta para o empreendimento. Atualmente encontra-se instalado o Centro Pesqueiro, projeto implantado pela Prefeitura de Maceió visando apoiar a atividade pesqueira da região.

Figura 48 – Localização da área proposta para o empreendimento em relação à antiga Vila dos Pescadores (atual Centro Pesqueiro).



Figura 49 – Disposição da infraestrutura do Centro Pesqueiro.



Foto 50 – Perspectiva do Centro Pesqueiro concluído.



Figura 51 – Imagem aérea de parte das áreas de influência do empreendimento, com destaque para as embarcações de pescadores situados na AID, a poucos metros da ADA (polígono em vermelho).



b) Nível de Vida

O nível de vida da população residente nas áreas de influência será apresentado através dos itens descritos a seguir, tais sejam: habitação, destinação de resíduos sólidos, abastecimento d'água, esgotamento sanitário, saúde, educação e lazer.

» Habitação

Nas áreas de influência as moradias são em grande maioria unifamiliares, correspondendo a 85,52% de todos os domicílios existentes. Apesar do crescimento constante da cidade de Maceió no que diz respeito ao processo de verticalização, as áreas de influência não se configuram nesse cenário pelo fato de que boa parte desta está contida no bairro de Jaraguá, que por sua vez, apresenta-se como um dos bairros mais antigos de Maceió, no qual preservam construções históricas, algumas delas tombadas pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN, e, por isso, é um bairro que não é destinado para novas ocupações, sobretudo verticais.

Os 13,1% de apartamentos estão situados totalmente no setor que engloba o bairro da Pajuçara, este por sua vez, apresenta-se como um dos bairros de Maceió com as maiores taxas de verticalização.

Figura 52 – Tipos de domicílios existentes nas áreas de influência.

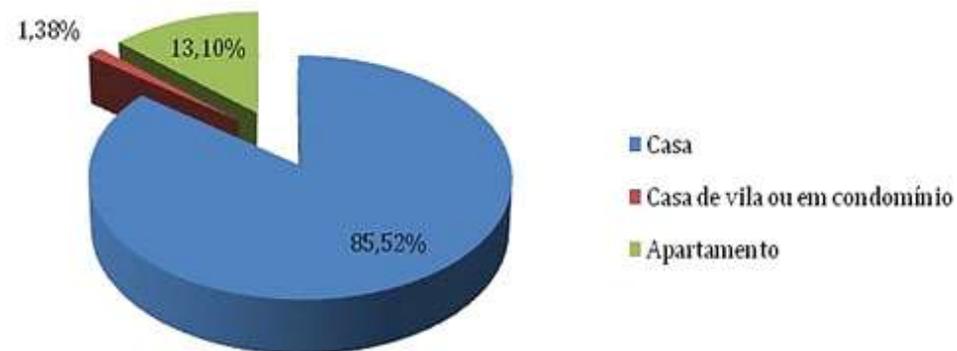


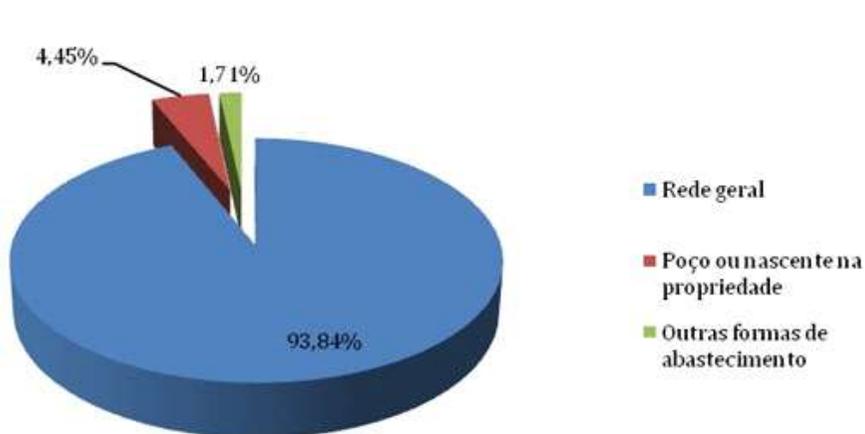
Figura 53 – Perspectiva das áreas de influência e entorno com alto grau de urbanização e adensamento.



» Abastecimento D'Água

Com relação ao abastecimento d'água, a grande maioria da população pertencente às áreas de influência do empreendimento é abastecida pela rede geral de água (548 domicílios), enquanto que 26 domicílios são abastecidos por poço ou nascente e 10 são abastecidos por outras formas de abastecimento. O abastecimento d'água na região se dá pela BRK Ambiental no qual utiliza o manancial do sistema Pratagy.

Figura 54 – Tipos de abastecimento d'água presentes nas áreas de influência.

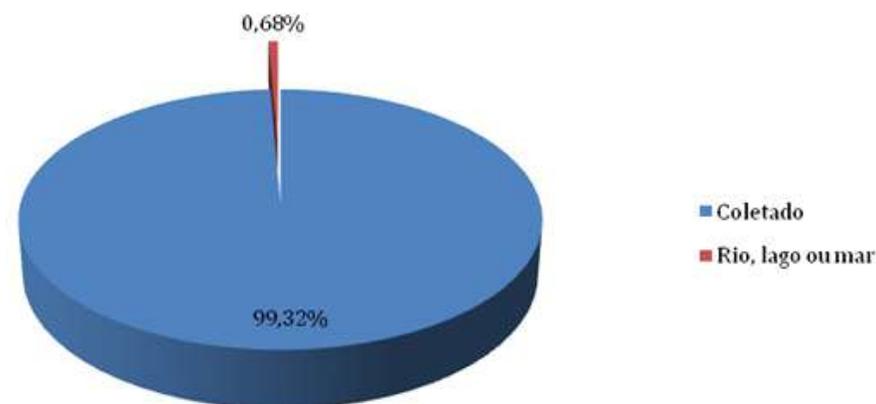


O abastecimento d'água na região se dá pela BRK Ambiental no qual utiliza o manancial do sistema Pratagy.

» Coleta e disposição final dos resíduos sólidos

Com relação à coleta e destinação final dos resíduos sólidos, a grande maioria dos domicílios têm seus resíduos coletados pela prefeitura municipal, seja por caçamba ou por serviço de limpeza. No entanto, a Figura 55 evidencia que ainda uma pequena parcela da população ainda joga os resíduos diretamente em rio, lago ou mar, comprometendo assim, a saúde, o bem-estar social, o meio ambiente e os recursos hídricos superficiais e subterrâneos

Figura 55 – Destino dos resíduos sólidos gerados nas áreas de influência.



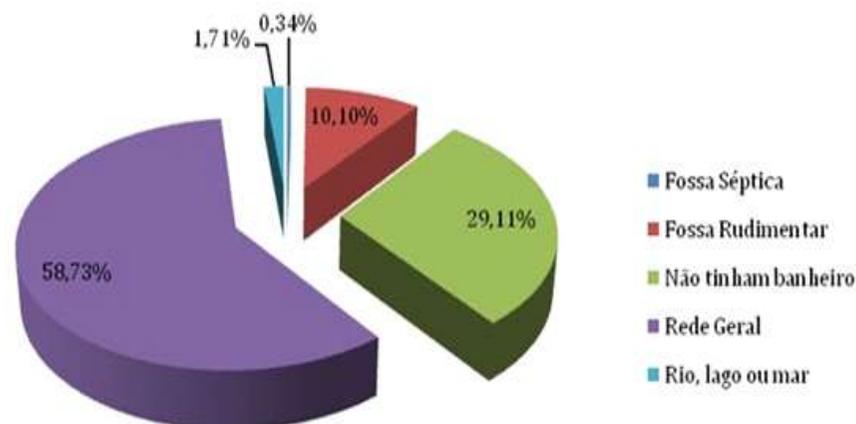
» Oferta de Serviços de Educação

Dentro dos limites das áreas de influência, não se verificou nenhuma instituição de ensino, pública ou privada. Apesar do bairro de Jaraguá e Pajuçara possuir diversas instituições de educação, estas se encontram fora dos raios de influência estabelecidos.

» Esgotamento Sanitário

Dos 584 domicílios que compõem as áreas de influência, apenas 343 dispõem de um sistema de esgotamento sanitário ligado a uma rede geral, estando boa parte da população apresentando sistemas de fossa rudimentar, conforme pode ser visto na Figura 56.

Figura 56 – Tipos de esgotamento sanitário presentes nos domicílios das áreas de influência



» Oferta de Serviços de Saúde

Dentro dos limites das áreas de influência, não se verificou nenhuma unidade de saúde pública ou privada. Apesar do bairro de Jaraguá e Pajuçara possuir alguns estabelecimentos de saúde, estes se encontram fora dos raios de influência estabelecidos.

» Infraestrutura Regional

O sistema viário das áreas de influência do empreendimento proposto é composto pelo complexo de vias estruturantes de planície, que interligam os bairros da cidade-baixa no sentido sudoeste-noroeste e que é formado pelas rodovias costeiras AL-101-Sul e AL-101-Norte, que dão acessos à cidade e por ela adentram pelo Dique Estrada (laguna Mundaú) e pelas avenidas litorâneas Assis Chateaubriand (Prado-Jaraguá), Antônio Gouveia (Pajuçara-Ponta Verde), Álvaro Otacílio (Jatiúca), Brigadeiro Eduardo Gomes de Brito (Cruz das Almas) e as avenidas de base-de-falésia: Comendador Gustavo Paiva (Cruz das Almas-Mangabeiras), Comendador Calaça (Poço), Barão de Atalaia (Centro), General Hermes-Major Cícero de Góes Monteiro (Bom Parto, Levada, Mutange, Bebedouro).

Com relação ao sistema ferroviário existente nas áreas de influência do empreendimento, destaca-se a Estação Jaraguá do Veículo Leve sobre Trilhos (VLT), inaugurada em 2017, localizada a cerca de 575m da ADA. O Sistema de Trens Urbanos de Maceió é operado por composições diesel em apenas uma linha ferroviária com extensão de 32 km atendendo a 3 municípios, Maceió, Satuba e Rio Largo, constituído pelo trecho Maceió/Lourenço Albuquerque, com 15 estações em operação, transportando cerca de 11 mil passageiros/dia.

c) Uso do Solo

De acordo com o atual zoneamento do Plano Diretor de Maceió, de 2006, a grande maioria da parcela das áreas de influência do empreendimento proposto está situada na Zona Especial de Preservação (ZEP-1), que contempla todo o bairro de Jaraguá. Apenas uma pequena porção está inserida na Zona Residencial (ZR-4), localizada no bairro de Pajuçara.

A ZEP-1, bem como todo o bairro de Jaraguá apresenta diversas formas de uso e ocupação do território, pois se caracteriza como um bairro residencial, porém com inúmeros outros usos, tais como uso comercial e de serviços, uso portuário e uso institucional. Já o trecho da ZR-4 que compreende as áreas de influência, basicamente corresponde aos usos residenciais, comerciais e de serviços, estes últimos ligados majoritariamente ao turismo.

»» Uso Residencial

O uso residencial é caracterizado quando a edificação é destinada a fins residenciais de um ou mais indivíduos ou família, é predominante em quase toda a área áreas de influência indireta do empreendimento, com exceção à ADA e AID, por estarem inseridas dentro dos limites do Porto de Maceió, apresentam um uso do tipo portuário.

»» Uso Portuário

O Complexo Portuário de Maceió é composto pelo Porto Organizado de Maceió e pelo Terminal de Uso Privado da Braskem, o Terminal Braskem. O Porto Organizado de Maceió é gerido pela Administração do Porto de Maceió – APMC, que foi descentralizada para a Companhia Docas do Rio Grande do Norte – CODERN através do Convênio n.º SEP/001/2007-DC.

»» Uso Comercial e de Serviços

As áreas de influência do empreendimento proposto, em especial a All, apresentam inúmeros estabelecimentos comerciais e de serviços. No conjunto das atividades comerciais destacam-se os supermercados, mercadinhos e mercearias, lojas de material de construção, farmácias, além de bares, restaurantes e lanchonetes.

Quanto aos estabelecimentos destinados à prestação de serviços, em sua maioria de pequeno porte, encontram-se pulverizados, acompanhando as localizações dos maiores fluxos comerciais. Predominam os serviços móveis como moto táxis, oficinas eletrônicas e mecânicas, os vinculados à higiene pessoal como salões de beleza e barbearias.

»» Uso Institucional

O bairro de Jaraguá concentra um grande número de instituições públicas, principalmente órgãos governamentais, a exemplo da Prefeitura de Maceió, Secretaria Estadual de Saúde, Secretaria Municipal de Segurança Comunitária e Convívio Social, Secretaria Municipal de Desenvolvimento Sustentável, Câmara Municipal de Maceió, entre inúmeros outros.

d) Patrimônio Histórico-Cultural

Boa parte das áreas de influência do empreendimento proposto, sobretudo aquelas localizadas no bairro do Jaraguá, está localizada na Zona Especial de Preservação (ZEP-1), justamente por ser um dos berços da civilização maceioense e apresentar uma gama de construções históricas que contam a história da cidade de Maceió.

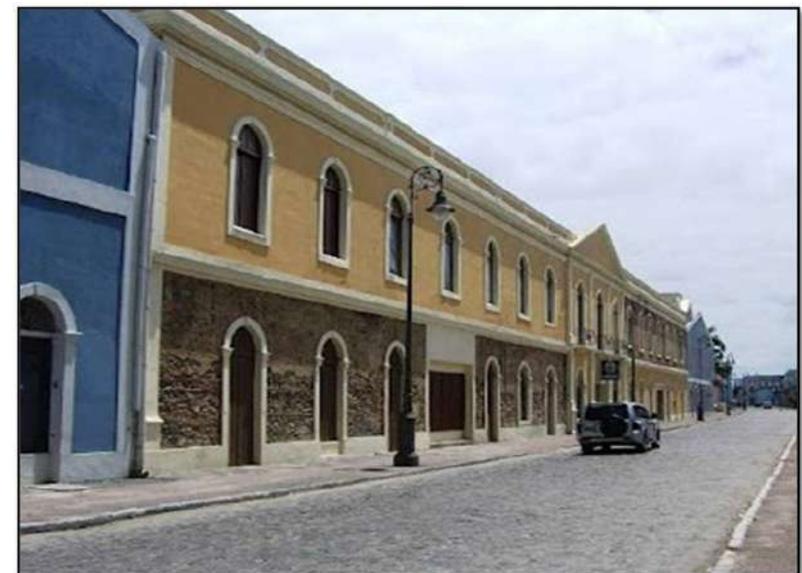
Figura 57 – Localização dos principais patrimônios históricos presentes nas áreas de influência do empreendimento proposto



» Trapiches

A vocação portuária de Jaraguá definiu seu partido arquitetônico. Havia trapiches modestos e grandiosos. Dos quatro mais expressivos, Faustino, Segundo, Novo e Jaraguá, restam apenas os dois últimos e a fachada do Segundo. Pelo trapiche Faustino, em 1859, desceram dom Pedro II e comitiva, em sua visita a Maceió. O Trapiche Novo, o maior e mais bem equipado deles, estende-se na horizontalidade de cinco corpos conjugados, sendo o corpo central, em dois pavimentos, encimado por frontão triangular. No pavimento superior, três janelas rasgadas são guarnecidas por grades de ferro batido, tendo no centro o monograma TN (Trapiche Novo). Os dois corpos das extremidades, ocupados por instituições bancárias, sofreram grosseiras intervenções, prejudicando a harmonia estética do imóvel. Apesar disso, ainda é possível uma volta ao partido original, através de restauração criteriosa.

Figura 58 – Trapiche Novo, localizado na Rua Sá e Albuquerque, a cerca de 460m da ADA.



» Associação Comercial

O início da construção data de 1923 e a inauguração aconteceu em julho de 1928. Desde então a ocupação do prédio permanece a mesma, o que favorece a sua conservação. O salão nobre mantém a pintura original de José Paulino de Albuquerque Lins, representando cenas campestres de Alagoas. Preserva no interior a escultura do deus Mercúrio, que veio da antiga Praça Euclides Malta, além do mobiliário e de peças ligadas à atividade comercial. Nenhuma outra construção o suplantou, sendo o mais emblemático registro do apogeu econômico do bairro.

Figura 59 – Perspectiva de Associação Comercial, localizada a cerca de 500m da ADA.



» Banco de Alagoas

As transações comerciais e bancárias estimularam a edificação, no início do século passado, do prédio que veio a ser a sede do Banco de Alagoas, no pavimento térreo, e o escritório da Usina Leão no andar superior. Construção de uma época dominada pelo ecletismo, sua estrutura física traz a marca de elementos provenientes de estilos diversos, com a porta principal de recorte chanfrado, encimada por frontão triangular e ladeada por colunas em rosa marmoreado. A caixa arquitetônica é preenchida por longas janelas que, no andar superior, seguem ordem intercalada; algumas são avarandadas, inclusive a da fachada.

Figura 60 – Perspectiva do Banco de Alagoas, localizado na rua Sá e Albuquerque, a cerca de 700m da ADA



» Museu da Imagem do Som

O prédio ocupado pelo museu foi em sua origem a sede do Consulado Provincial, repartição de arrecadação fiscal. Era térreo e trazia em destaque o brasão do Império. Com a proclamação da República, passou a ser ocupado pela Recebedoria Central e sofreu mudanças em sua aparência física. Essa reforma fortaleceu as fachadas, com o acréscimo das cornijas, o realce da platibanda e a valorização dos frontões emoldurados. No frontispício foi aplicada a estrela com as Armas da República.

Em 1918 o imóvel passou por nova intervenção, recebendo um primeiro pavimento no corpo central. Embora mantivesse a clareza simétrica de sua construção original, a partir de então a edificação adquire uma fisionomia eclética e recebe na fachada o antigo brasão de Alagoas. Esse símbolo heráldico foi mantido até 1963, quando foi substituído pelo atual, desenhado por Théo Brandão.

Com o tempo, o edifício sofreu um processo de desgaste pelas ocupações inadequadas. No período de 1982 a 1987, o teatrólogo Bráulio Leite Júnior conseguiu, junto ao Governo do Estado, a recuperação do prédio que passou a abrigar o Museu da Imagem e do Som, que funcionava no Teatro Deodoro desde a sua criação, em 1981. Novamente o desgaste chegou, com o tempo e com a aposentadoria do seu idealizador. Durante o projeto de revitalização de Jaraguá o prédio foi restaurado, mas não teve o acervo tratado e reinstalado.

As coleções de fotos, filmes, músicas e depoimentos ainda não foram postos à disposição do público com o padrão de qualidade técnica que essa assistência merece. Entre as coleções de fotografias antigas mais importantes destacam-se: “Maceió de outrora”, “Espetáculos teatrais”, “Vultos históricos”, “Alagoanos ilustres”, “Cidades alagoanas do século XIX” e “Vida Social em Maceió”.

Figura 61 – Perspectiva do Museu da Imagem e do Som, localizado na Rua Sá e Albuquerque, a cerca de 430m da ADA.



» Conjunto Ferroviário de Maceió

O Conjunto Ferroviário RFFSA de Maceió-AL foi tombado por sua importância histórica como patrimônio cultural ferroviário nacional por meio do Decreto de Tombamento de nº 11.483/07 e Portaria IPHAN nº 407/2010, e está localizada a cerca de 570m da ADA.

Considerando a metodologia utilizada, o conhecimento das características do projeto e o diagnóstico ambiental das áreas de influências, foram identificados impactos positivos e negativos nas fases de instalação e operação do empreendimento conforme síntese a seguir:

Impacto Significativo 1

Impacto Significativo 1	CONTAMINAÇÃO DO SOLO
Momento de Ocorrência	Fase de Operação
Principais Aspectos	<ul style="list-style-type: none"> • Vazamento de produto líquido no tanque de armazenamento; • Vazamento do produto líquido no carregamento de caminhões; • Fontes pontuais de efluentes contaminantes para o solo.
Descrição da Atividade	A Operação desta planta implica no recebimento, armazenamento e transporte de produto químico. Qualquer incidente nestas etapas pode promover a contaminação do solo. Além disto, a unidade contará com um tanque séptico para armazenamento e posterior esgotamento para destinação do efluente, incidentes nesta atividade pode promover fontes pontuais de lançamento de efluente contaminante para o solo.
Meio Afetado	Meio Físico
Medidas Mitigadoras	<p>a) Quanto ao armazenamento de produtos e carga de caminhões:</p> <ol style="list-style-type: none"> Executar os serviços conforme projetado; Realizar a impermeabilização e compactação do solo da área de armazenamento e carga de caminhões; Construção de bacia de contenção em toda a área operacional com capacidade de contenção superior a de armazenamento; Instalar poços de monitoramento ao redor do empreendimento; Promover o monitoramento e controle ambiental através de Programas Ambientais; <p>b) Quanto ao sistema de armazenamento de efluentes:</p> <ol style="list-style-type: none"> Executar os serviços conforme projetado; Sugere-se a instalação de poços de monitoramento ao redor do empreendimento; <p>c) Quanto a geração de resíduos sólidos:</p> <ol style="list-style-type: none"> Instalar abrigos específicos para armazenamento temporário de resíduos; Implantar o PGRS e executar áreas específica para armazenamento temporário de resíduos por classe.

Impacto Significativo 2

Impacto Significativo 2	CONTAMINAÇÃO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA
Momento de Ocorrência	Fase de Operação
Principais Aspectos	<ul style="list-style-type: none"> • Vazamento de produto líquido no tanque de armazenamento; • Vazamento do produto líquido no carregamento de caminhões; • Fontes pontuais de efluentes contaminantes para o solo.
Descrição da Atividade	Assim como descrito no impacto anterior, a contaminação da água subterrânea é uma consequência da contaminação continuada do solo. Portanto, vazamentos nas operações de armazenamento de produto, carregamento de caminhões e no dispositivo de acúmulo de efluente sanitário, podem promover a contaminação continuada do solo e, conseqüentemente, das águas subterrâneas.
Meio Afetado	Meio Físico
Medidas Mitigadoras	<p>a) Quanto ao armazenamento de produtos e carga de caminhões:</p> <ol style="list-style-type: none"> Executar os serviços conforme projetado; Realizar a impermeabilização e compactação do solo da área de armazenamento e carga de caminhões; Construção de bacia de contenção em toda a área operacional com capacidade de contenção superior a de armazenamento; Instalar poços de monitoramento ao redor do empreendimento; Promover o monitoramento e controle ambiental através de Programas Ambientais; <p>b) Quanto ao sistema de armazenamento de efluentes:</p> <ol style="list-style-type: none"> Executar os serviços conforme projetado; Sugere-se a instalação de poços de monitoramento ao redor do empreendimento; <p>c) Quanto a geração de resíduos sólidos:</p> <ol style="list-style-type: none"> Instalar abrigos específicos para armazenamento temporário de resíduos; Implantar o PGRS e executar áreas específica para armazenamento temporário de resíduos por classe.

Impacto Significativo 3

Impacto Significativo 3	CONTAMINAÇÃO DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS
Momento de Ocorrência	Fase de Operação
Principais Aspectos	<ul style="list-style-type: none"> Vazamento de Produto Líquido no Descarregamento de Navios (Berço 7); Vazamento do Produto Líquido no transporte por dutos até a unidade.
Descrição da Atividade	Incidente nestas atividades pode promover o vazamento de produto químico direto para as águas superficiais do mar, promovendo assim, a contaminação deste recurso.
Meio Afetado	Meio Físico
Medidas Mitigadoras	<p>a) Quanto aos processos de descarga e transporte por duto:</p> <ol style="list-style-type: none"> Executar os serviços conforme projetado; Promover vistorias diárias nestes sistemas através do Plano de Controle Ambiental - PCA a fim de avaliar sua condição e operacionalidade; Sugere-se a instalação de dispositivos de segurança para suspender as atividades em caso de qualquer detecção de desacoplamento de equipamentos ou vazamentos na tubulação.

Impacto Significativo 4

Impacto Significativo 4	ALTERAÇÃO NOS ECOSISTEMAS AQUÁTICOS
Momento de Ocorrência	Fase de Operação
Principais Aspectos	<ul style="list-style-type: none"> Vazamento de Produto Líquido no Descarregamento de Navios (Berço 7); Vazamento do Produto Líquido no transporte por dutos até a unidade.
Descrição da Atividade	Incidentes nestas atividades podem promover o vazamento de produto químico direto para as águas superficiais do mar, promovendo assim, a contaminação deste recurso e, conseqüentemente, alterações no ecossistema ali presente.
Meio Afetado	Meio Biótico
Medidas Mitigadoras	<p>a) Quanto aos processos de descarga e transporte por duto:</p> <ol style="list-style-type: none"> Executar os serviços conforme projetado; Promover vistorias diárias nestes sistemas através do Plano de Controle Ambiental - PCA a fim de avaliar sua condição e operacionalidade; Sugere-se a instalação de dispositivos de segurança para suspender as atividades em caso de qualquer detecção de desacoplamento de equipamentos ou vazamentos na tubulação.

Impacto Significativo 5

ALTERAÇÃO NOS ECOSISTEMAS TERRESTRES

Impacto Significativo 5	ALTERAÇÃO NOS ECOSISTEMAS TERRESTRES
Momento de Ocorrência	Fase de Operação
Principais Aspectos	<ul style="list-style-type: none"> • Vazamento de produto líquido no tanque de armazenamento; • Vazamento do produto líquido no carregamento de caminhões; • Fontes pontuais de efluentes contaminantes para o solo.
Descrição da Atividade	A contaminação do solo decorrente de possíveis incidentes de vazamento nas etapas operacionais desta unidade, pode promover alterações nos ecossistemas terrestres.
Meio Afetado	Meio Biótico
Medidas Mitigadoras	<p>a) Quanto aos processos de descarga e transporte por duto:</p> <ol style="list-style-type: none"> Executar os serviços conforme projetado; Promover vistorias diárias nestes sistemas através do Plano de Controle Ambiental - PCA a fim de avaliar sua condição e operacionalidade; Sugere-se a instalação de dispositivos de segurança para suspender as atividades em caso de qualquer detecção de desacoplamento de equipamentos ou vazamentos na tubulação.

Impacto Significativo 6

MORTANDADE DA FAUNA E FLORA LINDEIRA

Impacto Significativo 6	MORTANDADE DA FAUNA E FLORA LINDEIRA
Momento de Ocorrência	Fase de Operação
Principais Aspectos	<ul style="list-style-type: none"> • Vazamento de Produto Líquido no Descarregamento de Navios (Berço 7); • Vazamento do Produto Líquido no transporte por dutos até a unidade.
Descrição da Atividade	Possíveis incidentes com vazamento de produto e contaminação da água do mar, poderá promover a mortandade de exemplares da fauna e flora aquática existente na região.
Meio Afetado	Meio Biótico
Medidas Mitigadoras	<p>a) Quanto aos processos de descarga e transporte por duto:</p> <ol style="list-style-type: none"> Executar os serviços conforme projetado; Promover vistorias diárias nestes sistemas através do Plano de Controle Ambiental - PCA a fim de avaliar sua condição e operacionalidade; Sugere-se a instalação de dispositivos de segurança para suspender as atividades em caso de qualquer detecção de desacoplamento de equipamentos ou vazamentos na tubulação.

Impacto Significativo 7

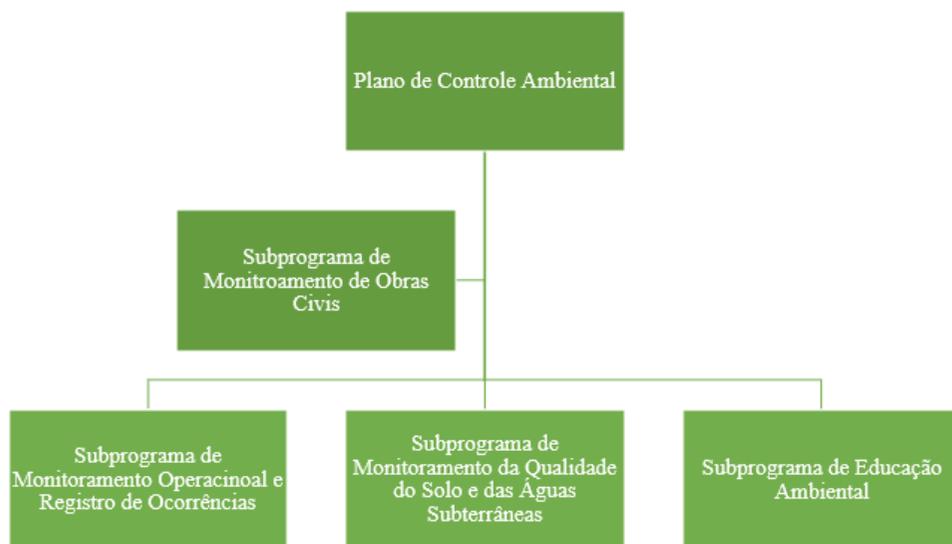
Impacto Significativo 7	AUMENTO DA ARRECADAÇÃO TRIBUTÁRIA
Momento de Ocorrência	Fase Prévia, de Instalação e de Operação
Principais Aspectos	<ul style="list-style-type: none"> Vazamento de Produto Líquido no Descarregamento de Navios (Berço 7); Vazamento do Produto Líquido no transporte por dutos até a unidade;
Descrição da Atividade	O Pagamento de taxas e impostos, principalmente ao longo da operação desta unidade, promove o aumento da arrecadação tributária do Estado e, conseqüentemente, espera-se que tais arrecadações sejam convertidas em ações para a população.
Meio Afetado	Meio Socioeconômico
Medidas Mitigadoras	Sem medida Potencializadora prevista.

Impacto Significativo 8

Impacto Significativo 8	INTERFERÊNCIA SOBRE O TRÁFEGO MARÍTIMO E NAS ATIVIDADES PESQUEIRAS
Momento de Ocorrência	Operação
Principais Aspectos	<ul style="list-style-type: none"> Consumo de recursos; Geração de Empregos; Demanda de Bens e Serviços; Pagamento de Impostos/Taxas
Descrição da Atividade	O Pagamento de taxas e impostos, principalmente ao longo da operação desta unidade, promove o aumento da arrecadação tributária do Estado e, conseqüentemente, espera-se que tais arrecadações sejam convertidas em ações para a população.
Meio Afetado	Meio Socioeconômico
Medidas Mitigadoras	<p>a) Quanto aos processos de descarga e transporte por duto:</p> <ol style="list-style-type: none"> Executar os serviços conforme projetado; Promover vistorias diárias nestes sistemas através de um Plano de Controle Ambiental - PCA a fim de avaliar sua condição e operacionalidade; Sugere-se a instalação de dispositivos de segurança para suspender as atividades em caso de qualquer detecção de desacoplamento de equipamentos ou vazamentos na tubulação; <p>b) Quanto à Comunicação com a comunidade:</p> <ol style="list-style-type: none"> Promover um programa de comunicação de acidentes com os órgãos de controle e com a comunidade usuária da região, principalmente a comunidade pesqueira.

O Plano de Controle Ambiental – PCA, tem o objetivo indicar os programas ambientais de monitoramento necessários para implementação das medidas mitigadoras, compensatórias e de controle necessárias para o funcionamento ambientalmente seguro e sustentável da UREAS, bem como orientar o empreendedor para executá-las da melhor maneira possível.

O PCA proposto para o empreendimento é composto conforme ilustração a seguir:



A) Programa de Controle Ambiental

Este programa visa estabelecer diretrizes e assegurar a implantação efetiva dos subprogramas, sendo o Programa que irá de fato monitorar e gerar Relatórios que deverão ser encaminhados ao órgão licenciador a fim de cumprimento de todas as suas exigências, bem como a apresentação de possíveis ocorrências e as medidas tomadas para correção das mesmas.

O Relatório de Monitoramento do PCA, deverá conter o seguinte conteúdo:

Relatório do Programa de Controle Ambiental:

- Relatório do Subprograma de Monitoramento de Obras Civis;
- Relatório do Subprograma de Monitoramento Operacional e Registro de Ocorrência;
- Relatório do Subprograma de Monitoramento da Qualidade do Solo e das Águas Subterrâneas;
- Relatório do Subprograma de Educação Ambiental.

A responsabilidade de aplicação do Programa de Controle Ambiental – PCA e seus subprogramas e da geração de relatórios mensais de acompanhamento é da Timac Agro.

A.1) Subprograma de Monitoramento das Obras Cíveis

Este subprograma apresenta os instrumentos de acompanhamento ambiental a serem utilizados pela equipe de monitoramento a fim de informar a todos os interessados o andamento das ações realizadas ao longo das obras de instalação deste empreendimento. Este programa é importante, haja vista que grande parte das medidas mitigadoras propostas são elementos estruturais que visam conter qualquer tipo de vazamento que possa ocorrer ao longo da operação deste empreendimento.

O acompanhamento deverá ser realizado através de visitas de campo, validadas em conjunto pelo responsável da obra, sendo levantadas as informações dos materiais utilizados na obra e apresentação de registros fotográficos das etapas a fim de comprovar a execução conforme projeto, principalmente das etapas que tratam as medidas mitigadoras previstas, a exemplo:

- Acompanhamento da execução da tubulação de aço inoxidável para condução do produto até área de armazenamento;
- Instalação da Bacia de Contenção e seu revestimento em PEAD;
- Instalação da Base de Sustentação para o Tanque;
- Acompanhamento da instalação do tanque de armazenamento;
- Instalação do Tanque de Armazenamento de Efluentes Sanitários;
- Instalação da Estação de Carregamento de Caminhões e seus dispositivos de controle (Caneletas).

A.2) Subprograma de Monitoramento Operacional e Registro de Ocorrência

Este subprograma apresenta os instrumentos de acompanhamento ambiental a serem utilizados pela equipe de monitoramento a fim de informar a todos os interessados eventuais não conformidades, bem como as medidas de controle ambiental que deverão ser adotadas, com definição dos respectivos prazos para correção. Este programa também objetiva promover o monitoramento dos dispositivos e as condições de segurança das tubulações e tanque de armazenamento de ácido, que deverão estar em conformidade com a Norma Regulamentadora n 13.

Durante o monitoramento deverão ser estabelecidos pontos de controle de aspectos relevantes a cada especificidade do empreendimento, de forma a possibilitar o acompanhamento dos fatores monitorados. Na ocasião, será utilizada ficha de acompanhamento operacional padrão.

Considerando a necessidade de monitorar e garantir a estanqueidade das tubulações e do tanque de armazenamento de ácido, este programa, em sua metodologia de acompanhamento, foi pensado para dar suporte também aos programas específicos, relacionados à Segurança do Trabalho a qual deverá promover relatórios de vistorias in loco acerca das condições dos materiais e dispositivos de segurança conforme orientações previstas na Norma Regulamentadora NR – 13. Assim sendo, quanto às tubulações que transportam o produto químico e ao tanque de armazenamento, deverão ser consideradas, no mínimo, as seguintes orientações:

A.3) Subprograma de Monitoramento do Solo e da Qualidade da Água Subterrânea

- Avaliar as condições físicas e de operacionalidade dos dispositivos de segurança;
- Avaliar as condições físicas e de operacionalidade dos indicadores de pressão de operação nas tubulações;
- Verificar se as documentações obrigatórias conforme NR-13 estão devidamente atualizadas;
- Verificar as condições de identificação e sinalização das tubulações, conforme NR-26;
- Acompanhar as inspeções de segurança periódicas nas tubulações;
- Acompanhar as inspeções extraordinárias, caso necessárias;
- Acompanhar o atendimento das recomendações decorrentes das inspeções, conforme prazos definidos.

As atividades desenvolvidas durante a operação da unidade de recebimento e estocagem de ácido sulfúrico, envolvem o manuseio e armazenamento de produto químico.

Ressalta-se que, mesmo se tratando de uma unidade com equipamentos e sistemas de contenção, eventuais incidentes podem ocorrer, mas principalmente por segurança para a própria empresa, haja vista estar instalada em área susceptível a contaminações vizinhas.

Neste sentido, justifica-se a adoção de um programa de acompanhamento da qualidade do solo e das águas subterrâneas na área do empreendimento, de forma a obter o comportamento e as características deste solo e destas águas ao longo da operação da unidade.

Assim, este programa deverá se constituir em um instrumento de controle ambiental relativo ao aspecto ambiental representado pelas águas subterrâneas, uma vez que os resultados do monitoramento permitirão, caso necessário, a tomada de decisões e a articulação de ações e medidas visando à reversão de alguma eventual alteração na qualidade do solo e, conseqüentemente, das águas subterrâneas.

Este programa tem como objetivo principal a caracterização e o monitoramento do solo e da condição do lençol freático, garantindo o acompanhamento de sua qualidade e permitindo o melhor gerenciamento deste recurso.

A.4) Subprograma de Educação Ambiental

O programa deve proporcionar condições para produção e aquisição de conhecimentos e habilidades, bem como, para o desenvolvimento de atitudes visando à participação individual e coletiva na gestão do uso dos recursos ambientais, e na concepção e aplicação das decisões que afetam a qualidade dos meios físico, biótico e socioeconômico. Caso o órgão ambiental julgue necessário, este subprograma poderá ter seu início na fase de instalação do empreendimento.

Este subprograma tem os seguintes objetivos principais:

- Difundir conhecimentos específicos, instrumentalizando os trabalhadores para uma atuação socioambiental mais incisiva e participativa;
- Mobilizar e orientar os trabalhadores envolvidos na operação do empreendimento, sobre as medidas de proteção ambiental, como também sobre condutas adequadas de relacionamento com o meio ambiente;
- Apresentar as medidas a serem adotadas para minimizar as interferências do empreendimento com o meio ambiente;
- Produzir e editar material educativo, destinados aos trabalhadores com a finalidade de instrumentalizar formadores de opinião para apoiar o processo de sensibilização acerca da importância de se conservar e/ou recuperar o meio ambiente.

Para analisar a viabilidade ambiental da Unidade de Recebimento e Estocagem de Ácido Sulfúrico, foi desenvolvido um Estudo de Impactos Ambientais (EIA). Este estudo fez uma abordagem sistêmica do empreendimento, suas características principais, o diagnóstico dos meios físico, biótico e socioeconômico. Posteriormente, em capítulo denominado Análise dos Impactos Ambientais, foi apontado os possíveis impactos decorrentes das etapas de prévia, instalação e operação do empreendimento e os elementos físicos, bióticos e antrópicos constatados no diagnóstico ambiental.

A) Meio Físico

Os estudos relativos à Análise Ambiental frente à intervenção proposta revelaram que há degradação ambiental na área, visto tratar-se de um ambiente industrial, tendo os processos antrópicos evidenciados pela ocupação urbana desordenada e a degradação dos recursos naturais. O estudo buscou compreensão das respostas que o meio ambiente oferecerá às intervenções propostas. Entendido os impactos, buscou-se formas de sua mitigação.

Os resultados da análise das características climáticas e meteorológicas da região de Maceió, indicam condições favoráveis à dispersão de poluentes. Os sistemas meteorológicos indicam um regime de ventos moderados com baixa frequência de calmarias, esta situação favorece intensos processos turbulentos de trocas de ar no entorno do empreendimento com as áreas adjacentes e o ar superior. O clima úmido, marcado pelo alto índice pluviométrico também efetua eficiente papel na remoção de poluentes atmosférico.

Quanto à geologia, observa-se que o empreendimento está localizado na unidade dos Depósitos Litorâneos, composto basicamente de sedimentos inconsolidados recentes. Nota-se que os aspectos geológicos não são deletérios à implantação da intervenção proposta.

Quanto à geomorfologia, observa-se que apesar de estar inserido em ambiente classificado como geomorfologicamente instável o empreendimento está situado em local onde a declividade é baixa (<5°) o que atenua os efeitos erosivos das intempéries.

Quanto à pedologia, observa-se que ocorriam no local do empreendimento Neossolos Quartzarênicos (RQ) e Espodosolos Humilúvicos (ESK). Estes solos possuem características especiais e são sensíveis à contaminantes dadas as condições ambientais em que são encontrados. Considerando-se o relevo local o risco de incidência de processos erosivos é baixo.

Quanto aos mananciais subterrâneos sugere-se que, para a atenuação da condição vulnerabilidade detectada, sejam adicionados aos dispositivos de monitoramento e mitigação os seguintes componentes:

- Aplicação de uma camada de material argiloso sobre toda a base de construção na ADA do empreendimento para que evite a incorporação de possíveis contaminantes ao solo local;
- Impermeabilização do solo na área de armazenamento de substâncias contaminantes;
- Construção de bacias de contenção ao redor de áreas com contaminantes;
- Dispositivo separador de água e óleo (S.A.O.), se necessário;
- Procedimentos para evitar o transbordamento dos tanques armazenadores de substâncias contaminantes;
- Implantação do sistema de monitoramento de solo e águas subterrâneas.

Os resultados obtidos para a qualidade do ar, revelaram uma boa qualidade com total atendimento aos padrões estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 491 de 19 de novembro 2018, ANEXO I.

Os resultados das medições de ruídos para o período noturno e diurno encontraram-se em conformidade com os padrões apresentados pela ABNT 10151:2019, que trata de Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade.

B) Meio Biótico

Flora

O presente empreendimento se fará em ambiente totalmente antropizado, apesar de cercado pelo mar territorial, num lote arrendado ao Porto de Maceió, estrutura está totalmente artificial construída pelo homem. Apesar disto, o ambiente litorâneo no nordeste brasileiro está totalmente incluído no bioma Mata Atlântica. O porto de Maceió se apresenta como um ambiente predominantemente constituído por uma paisagem antrópica construída sobre ambientes naturais costeiros.

Independentemente da instalação da unidade Timac AGRO, o local se manterá disponível a qualquer empresa que exija instalações na unidade portuária, devendo ocupar os terrenos disponíveis. Caso não ocorra utilização dos mesmos, a administração do porto tenderá a manter tais terrenos limpos ou com o mínimo de vegetação espontânea, evitando que o local restabeleça fragmentos naturais ou induzidos.

Com a implantação do empreendimento, não serão observados impactos sobre ecossistemas, pelo simples fato deste não existirem na área em estudo. Apenas no trecho marítimo no entorno dos molhes do cais do porto, as tubulações irão percorrer o espaço aéreo, sobre o mar, até atingir o berço de atracação dos navios que transportam o ácido sulfúrico.

No terreno destinado à Timac AGRO, não haverá supressão de vegetação arbórea nativa ou cultivada, apenas a limpeza da vegetação espontânea e invasora que se estabeleceu naquela área, sendo esta de ampla distribuição geográfica.

Fauna

A implantação da UREAS da Timac AGRO no Porto de Maceió/AL, a fauna, considerando seu entorno, tenderá a manter a mesma diversidade, sem que exista perspectiva de ganho ambiental, principalmente porque o local está inserido em matriz urbana e de ambiente marinho consolidado.

A ADA do empreendimento, encontra-se atualmente com baixa representatividade da fauna, cujas espécies da fauna associadas são terrestres e sintrópicas, a exemplo de animais domésticos errantes, ratos, morcegos, lagartixas de parede, pardais, andorinhas e pombos. Os ambientes terrestres e aquáticos existentes nas AID e AII, abriga ou fazem parte da área de vida de espécies da fauna se comparado com a Área de Influência Direta, especialmente pela inclusão da macrofauna de invertebrados e vertebrados aquáticos.

O projeto descritivo das edificações que serão construídas, dos equipamentos que serão instalados e dos processos que serão realizados foram elaborados da forma mais segura possível à operacionalidade da unidade em relação a possibilidade de danos ao meio ambiente, o que leva a possibilidade de impacto ambiental ser improvável de ocorrer seguindo os critérios de avaliação de frequência baixa e de severidade muito alta. Todavia, serão observados todos os requisitos necessários de segurança, tais quais: central de incêndio, com a devida aprovação do Corpo de Bombeiros de Alagoas; ostensiva equipe de vigilância para fazer cumprir a escala de prontidão obrigatórios para esse tipo de atividade; em caso de vazamentos, foi projetada uma bacia de concreto armado com medidas de contenção que corresponde a 117% da capacidade do tanque, ou seja, em caso de insucesso ou de vazamentos, todo o ácido acondicionado será contido, não provocando dano ambiental tampouco à população do entorno.

C) Meio Socioeconômico

A Unidade de Recebimento de Estocagem de Ácido Sulfúrico objeto deste, Estudo de Impacto Ambiental, irá promover inúmeros benefícios socioeconômicos, com destaque para a geração de emprego e renda de forma direta e indireta.

A implantação do empreendimento tem como principal objetivo a redução de custos com logística, visto que o ácido sulfúrico que atualmente é utilizado pela Timac Agro para a fabricação de fertilizantes, no município de Santa Luzia do Norte, é descarregado no porto de Aratu no estado da Bahia e transportado por rodovias por 570km.

Dessa forma, há uma diminuição considerável dos impactos relacionados ao transporte do material, visto que as distâncias diminuiriam consideravelmente, além da arrecadação de impostos se revertida totalmente para o Estado de Alagoas.

Os impactos negativos no meio antrópico serão provenientes do risco de contaminação, em caso de falhas na operação, podendo comprometer a qualidade ambiental e, conseqüentemente, a população das áreas de influência. No entanto, este impacto é considerado pouco provável, levando-se em conta os rigorosos processos de segurança e de procedimentos que serão dotados no empreendimento.

Portanto, levando-se em conta os apontamentos supracitados, aliado à compatibilização do empreendimento proposto com as diretrizes de ocupação planejada, associado à sua localização, dentro dos limites do Porto de Maceió, entende-se que empreendimento ora proposto é viável do ponto de vista socioeconômico nas suas diversas esferas.



Na avaliação dos possíveis impactos ambientais verificou-se uma superioridade dos impactos negativos decorrente deste empreendimento, mais especificamente 79% dos pontos distribuídos são pertencentes a impactos negativos, o que implica dizer que são necessárias medidas de mitigação e controle ambiental para reduzir a relevância destes impactos identificados.

Para reduzir ainda mais esta porcentagem de relevância dos impactos negativos identificados, é necessária a aplicação de medidas e ações mitigatórias. Da mesma forma, é inteligente que, sempre que possível, aplicar medidas potencializadoras para os impactos positivos. Tais ações tornam o empreendimento ambientalmente viável e garante sua instalação e operação de forma sustentável.

Como apresentado no EIA, as medidas mitigadoras e potencializadoras propostas anulam os impactos negativos previsto, de forma que evitam que os mesmos aconteçam, zerando assim sua valorização. Desta forma, mesmo inicialmente a avaliação de impacto indicando uma superioridade dos impactos negativos, esta superioridade é significativamente ampliada após a aplicação das medidas propostas.

Pelos impactos levantados vê-se que podem existir tanto efeitos benéficos quanto efeitos deletérios sobre o meio ambiente. Nenhum desses efeitos é inflexível, dependendo fundamentalmente das medidas mitigadoras e potencializadoras proposta. Sendo possível observar que várias atividades podem contribuir para a ocorrência de um mesmo impacto.

Desta forma, a fim de manter o correto funcionamento desta unidade, sem que cause os principais impactos aqui identificados, sugere-se que a Timac AGRO implemente as medidas mitigadoras e potencializadoras previstas e adotem em suas atividades diárias o Plano de Controle Ambiental – PCA sugerido neste EIA.

De tal modo, conclui-se que há viabilidade ambiental e jurídica para instalação e operação da Unidade de Recebimento e Estocagem de Ácido Sulfúrico a partir das sólidas proposições, recomendações e definições da equipe técnica responsável pela sua elaboração, por conseguinte, recomenda-se a emissão da Licença Ambiental de Prévia requerida, a qual o órgão licenciador poderá exigir do empreendedor as condicionantes para serem cumpridas para sua perfeita Instalação e Operação.