

# RIMA

## Relatório de Impacto Ambiental

Apoã Residence  
Marechal Deodoro/AL



ABRIL  
2024



# RIMA

## Relatório de Impacto Ambiental

Apoã Residence  
Marechal Deodoro/AL



ABRIL  
2024

# Sumário

<b>CAPÍTULO 1</b>	<b>08</b>
<b>INFORMAÇÕES GERAIS</b>	08
<b>CAPÍTULO 2</b>	<b>11</b>
<b>CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO</b>	11
2.1. Descrição Do Projeto	11
<b>CAPÍTULO 3</b>	<b>15</b>
<b>LEGISLAÇÃO AMBIENTAL APLICADA</b>	15
<b>CAPÍTULO 4</b>	<b>19</b>
<b>ÁREAS DE INFLUÊNCIA</b>	19
<b>CAPÍTULO 5</b>	<b>23</b>
<b>DIAGNÓSTICO AMBIENTAL</b>	23
5.1. Meio Físico	23
5.1.1. Caracterização Geológica	24
5.1.2. Caracterização Geomorfológica	24
5.1.3. Caracterização Pedológica	26
5.1.4. Caracterização Climatológica	27
5.1.5. Recursos Hídricos	27
5.1.6. Unidades de Conservação	28
5.1.6.1. APA de Santa Rita	29
5.1.6.2. RESEC Saco da Pedra	30
5.1.7. Considerações finais acerca do Meio físico	31
5.2. Meio Biótico	32
5.2.1. Vegetação e Flora	32
5.2.2. Flora Aquática- Estuário	32
5.2.3. Fauna Local	37
5.2.3.1. Avifauna	37
5.2.3.2. Mastofauna Terrestre	37
5.2.3.3. Mastofauna Alada	39
5.2.3.4. Herpetofauna	39

5.3. Meio Socioeconômico	40
5.3.1. Caracterização socioeconômica da Área de Influência Direta e Diretamente Afetada	41
5.3.1.1. Demografia	41
5.3.1.2. Infraestrutura Urbana	41
5.3.1.3. Valorização Imobiliária	41
5.3.1.4. Uso e Ocupação do Solo no planejamento urbano	45
5.3.1.5. Patrimônio Natural e Cultural	46
5.3.2. Caracterização socioeconômica da Área de Influência Indireta	47
5.3.2.1. Socioeconomia Geral	47
5.3.2.2. Infraestrutura	47
5.4. Restrições do Diagnóstico	52
<b>CAPÍTULO 6</b>	
<b>AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS</b>	<b>55</b>
6.1. Procedimentos para descrição e avaliação dos impactos ambientais	55
6.1.1. Procedimento para valoração dos impactos	56
6.1.2. Matrizes de Interação	61
<b>CAPÍTULO 7</b>	
<b>PROGNÓSTICOS AMBIENTAIS</b>	<b>61</b>
7.1. Quadro Independente da Implantação do Empreendimento	61
7.2. Quadro com a Implantação do Empreendimento	61
<b>CAPÍTULO 8</b>	
<b>PROGRAMAS AMBIENTAIS</b>	<b>63</b>
	63
<b>CAPÍTULO 9</b>	
<b>CONCLUSÕES</b>	<b>65</b>
	65
<b>CAPÍTULO 10</b>	
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>67</b>
	67

# APRESENTAÇÃO

O presente documento refere-se ao Relatório de Impacto ao Meio Ambiente (RIMA) que reflete as informações obtidas pela empresa CONY ENGENHARIA LTDA para a obtenção do licenciamento ambiental do APOÃ RESIDENCE, o qual se pretende ser implantado no Povoado Massagueira de Baixo, no município de Marechal Deodoro/AL.

O presente RIMA foi estruturado a partir do resumo do Estudo de Impacto Ambiental e reflete suas principais conclusões. As informações técnicas foram expressas em forma sintética e ilustradas através de mapas, quadros e gráficos. Ademais, o Relatório de Impacto ao Meio Ambiente (RIMA) é apresentado alinhado com as disposições do Art. 9º da Resolução CONAMA no 01/86, visando à clareza e objetividade para acessibilidade ao público em geral.

CAPÍTULO 1

# Informações Gerais



# 1. INFORMAÇÕES GERAIS

## a) Identificação do empreendedor

<b>Razão Social</b>	CONY ENGENHARIA LTDA.
<b>Endereço completo</b>	Avenida Luiz Ramalho de Castro, nº 1281, Jatiúca, Maceió, Alagoas.
<b>CNPJ</b>	41.167.347/0001-00
<b>Telefone</b>	(82) 3334-4099
<b>E-mail</b>	conyengenharia@conyeng.com.br

## b) Identificação do empreendimento

<b>Nome do empreendimento</b>	Apoã Residencial
<b>Endereço do empreendimento</b>	Rua Oscar de Araújo, S/N, Massagueira de Baixo, Marechal Deodoro, Alagoas
<b>Coordenadas Geográficas</b>	Longitude 35°49'29.86"O e Latitude 9°44'14.81"S

## c) Identificação da empresa responsável pelo estudo

<b>Razão Social</b>	LFV PROJETOS E CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA - ME
<b>Endereço</b>	Avenida Fernandes Lima, 08, Centenário Office, 901, Farol, Maceió, Alagoas. CEP: 57.051-140
<b>CPNJ</b>	17.330.540/0001-36
<b>Telefone/Fax</b>	(82) 9 9307-3397

## d) Identificação da equipe técnica multidisciplinar

<b>Coordenador e Meio Físico</b>	<b>Tairo do Vale Fonseca</b> Engenheiro Ambiental e Sanitarista CREA: 021116747-9
<b>Meio Socioeconômico</b>	<b>Kleyton Alysso da Silva Tavares</b> Geógrafo, Esp. em Engenharia Sanitária e Ambiental Me. em Geografia/Dinâmica Socioambiental e Geoprocessamento CREA: 021351668-3
<b>Meio Biótico</b>	<b>Iremar Accioly Bayma</b> Biólogo CRBio 8 nº 27.223 CTF nº 87101
	<b>Marcelo Gomes de Lima</b> Biólogo CRBio 8 nº 46.086 CTF nº 490933

### e) Localização e acessos

O empreendimento está localizado no município de Marechal Deodoro, que por sua vez, limita-se a norte com os municípios de Pilar, Cajueiro, Santa Luzia do Norte e Satuba, a sul com Barra de São Miguel, a leste com o Oceano Atlântico e a oeste com São Miguel dos Campos e Pilar. A sede do município tem uma altitude de aproximadamente 31m e coordenadas geográficas de 09°42'36,0" de latitude sul e 35°53'42,0" de longitude oeste.

O condomínio do tipo residencial será implantado na região do Povoado Massagueira de Baixo, na Cidade de Marechal Deodoro/AL. A área em estudo é um terreno plano cuja área total da gleba é de 131.736,00m<sup>2</sup>, localizado na Rua Oscar de Araújo, S/N, Massagueira de Baixo, Marechal Deodoro, Alagoas (Figura 1).

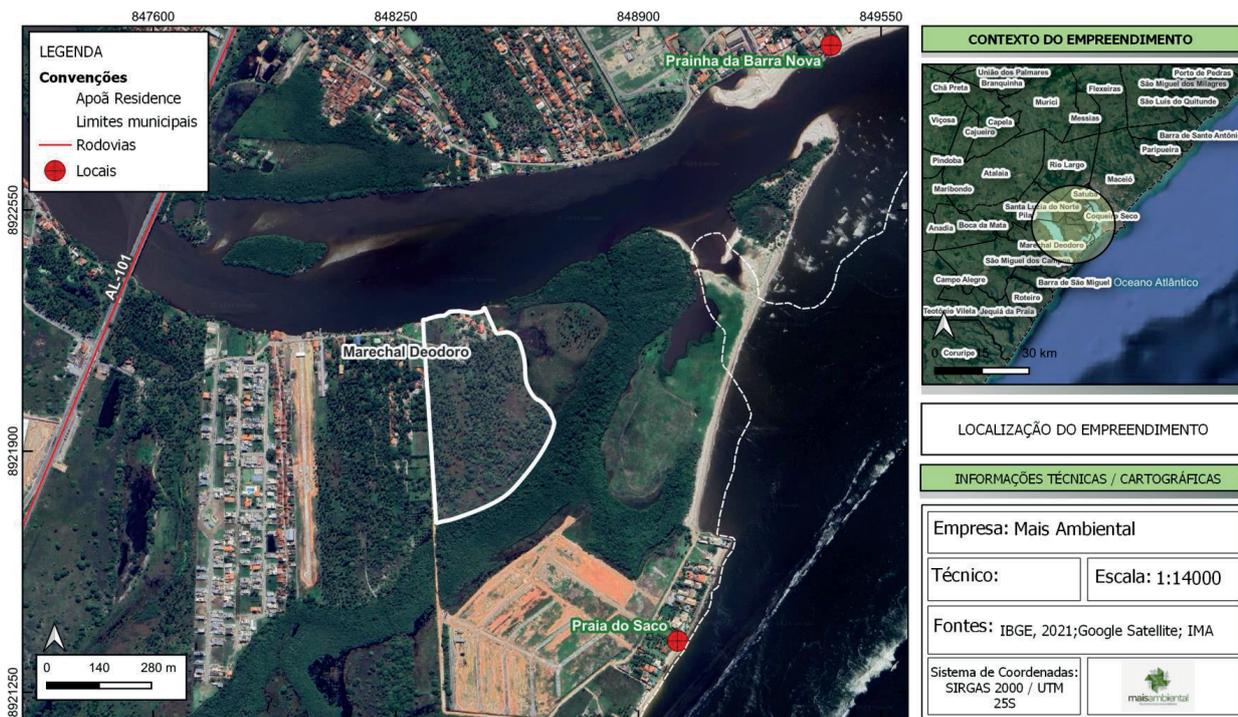


Figura 1: Localização proposta para o empreendimento. Fonte: Mais Ambiental (2024).

CAPÍTULO 2

# Caracterização do Empreendimento



# 2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

## 2.1. DESCRIÇÃO DO PROJETO

O presente estudo de descrição do projeto visa apresentar as instruções técnicas que serão consideradas na fase de execução do empreendimento denominado APOÃ RESIDENCE, situado no Município de Marechal Deodoro/AL.

De acordo com o projeto denominado Planta do Estudo para construção do condomínio, segue os dados com as discriminações das áreas do futuro empreendimento.

ÁREAS	QUANTIDADE (m <sup>2</sup> )	Porcentagem (%)
Área Total da Gleba	131.735,9982	-
Área Total do Loteamento	122.073,00	100
Áreas Verdes	12.402,00	10,15
Área de Lotes	5.901,00	69,50
Área de Equipamentos Comunitários	22.872,00	4,83
Áreas de Vias	Secretaria de Saúde	18,73

Figura 1: Áreas do empreendimento proposto. Fonte: Projeto Arquitetônico da empresa solicitante (2024).

O empreendimento denominado Apoã Residence, será composto de: 231 lotes residenciais, áreas verdes, academia, área da piscina, ETE, píer, playground, portaria, prainha, quadra de vôlei, quadra poliesportiva, quadras de beach tênis, reservatórios e salão de festa. A área onde será implantado o **Apoã Residence** é composta por áreas antropizadas e áreas de mata em estágio médio de regeneração. As imagens a seguir ilustram a área e seu entorno (Figura 2 e Figura 3).



Figura 2: Perspectiva da Área Diretamente Afetada destacando ambientes naturais e antropizados. Fonte: Mais Ambiental (2024).



Figura 3: Partido Urbanístico do Apoã Residence. Fonte: Mais Ambiental (2024)

### a) Abastecimento d'água

O abastecimento de água no município é realizado pela BRK Ambiental. Apesar disso, a área onde será implantado o empreendimento não é contemplada pela rede de abastecimento da concessionária. Porém, com base no Atestado de Viabilidade Técnica concedido pela BRK Ambiental para o empreendimento, a gleba encontra-se na região em obras de expansão do Sistema de Abastecimento de Água proveniente da implantação da ETA Niquim, cuja conclusão está prevista para dezembro de 2025.

Desse modo, após a finalização das obras, o empreendimento será interligado a rede de abastecimento da concessionária e essa interligação será executada por ela.

### b) Tratamento de esgoto sanitário

Com base no que foi apresentado no Atestado de Viabilidade Técnica (AVT.2023002.RIVIM.OPR.MCD) emitido pela BRK Ambiental, o logradouro não é contemplado com rede pública de esgotamento sanitário.

Deste modo, cabe ao empreendedor adotar provisoriamente um sistema particular para tratamento dos efluentes gerados no empreendimento. Ressalta-se que o sistema implantado deverá situar-se de maneira a favorecer a sua futura ligação à rede pública.

Finda as obras do empreendimento e a constatação da ausência de rede coletora da concessionária local, o empreendedor optará pela implantação de uma Estação de Tratamento de Efluente, com eficiência de 88%, composta por: lodo ativado, decantador primário seguido de tanques de aeração.

### **c) Resíduos Sólidos**

Os resíduos sólidos da fase de instalação serão provenientes das obras de construção do empreendimento. Visando sua gestão será apresentado um Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC).

Os Resíduos Sólidos provenientes da operação do empreendimento serão recolhidos periodicamente pelo serviço de limpeza urbana do Município de Marechal Deodoro e encaminhados para a Central de Tratamento de Resíduos, localizada no município do Pilar/Alagoas.

### **d) Terraplanagem, drenagem de águas pluviais e pavimentação**

A elaboração dos projetos de Terraplanagem será desenvolvida com base no projeto urbanístico proposto e levantamento topográfico, compatibilizando-se com os projetos de drenagem e pavimentação de modo que o arranjo ou disposição das ruas e vias seja capaz de escoar a contribuição pluvial (chuva) por meio das ruas e calhas presentes sem transbordamentos para as calçadas e/ou lotes.

O projeto de pavimentação tem por intuito arquitetar e detalhar a estrutura do pavimento (camadas) a ser executado na via a ser implantada ou restaurada, o projeto visa que a estrutura de vias construídas seja resistente ao esforço causados pelo tráfego dos carros, tornar as condições de acesso e deslocamento cômodas e seguras, e que a superfícies das vias seja durável.

O projeto de drenagem urbana prevê o detalhamento da drenagem através de Sarjetas, bocas de lobo, montante dos cruzamentos e poços de visita seguidos de galerias. A área de contribuição se limita a área do próprio empreendimento. A área de estudo abrange uma única bacia, de acordo com a topografia da área, resultando em um único ponto de lançamentos das águas pluviais. O lançamento se dará na parte frontal do empreendimento e contará com um sistema de tratamento de sólidos grosseiros.

O projeto de terraplanagem compreende em sua maioria, cortes e aterros na superfície ao longo do segmento. No projeto em questão houve uma subdivisão no seu dimensionamento: a primeira parte se refere as vias a serem implantadas no Condomínio. A segunda parte do projeto se refere às áreas em que serão feitos os lotes, equipamentos e áreas verdes do empreendimento. Para a determinação do greide adotado para as vias, inicialmente foi utilizado como referência a Rua Vila Paraíso, localizado em Massagueira de Baixo, Massagueira, Marechal Deodoro, Alagoas, adequando as demais ruas de forma a facilitar a implantação das redes de distribuição de água, de esgoto e de drenagem. O projeto possuirá um volume de corte: 1.825,35 m<sup>3</sup> e volume de aterro de 110.626,51 m<sup>3</sup>.

CAPÍTULO 3

# Legislação Aplicada



# 3. LEGISLAÇÃO APLICADA

Os principais aspectos conclusivos de elementos jurídicos que norteiam a viabilidade prévia da área pretendida ao empreendimento são apresentados a seguir, a saber:

LEGISLAÇÃO AMBIENTAL FEDERAL			
LEGISLAÇÃO	DESCRIÇÃO	LEGISLAÇÃO	DESCRIÇÃO
<b>Resolução CONAMA nº 01, de 23/01/86</b>	Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental na elaboração de EIA/RIMA	<b>Política Nacional de Meio Ambiente (Lei Federal nº 6.938 de 31 de agosto de 1981)</b>	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Art. 10: "A construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, considerados efetiva ou potencialmente poluidores, bem como os capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, dependerão de prévio licenciamento por órgão estadual competente, integrante do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), e do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), em caráter supletivo, sem prejuízo de outras licenças exigíveis."
<b>CONAMA 237/97</b>	"Licenciamento ambiental é o procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras(...)."	<b>Constituição Federal de 1988</b>	Art. 225: "todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as gerações presentes e futuras".
<b>Código Florestal - (Lei No 12.651/2012)</b>	Dispõe sobre as áreas de proteção permanente Art 01: "Normas gerais sobre a proteção da vegetação, áreas de Preservação Permanente e as áreas de Reserva Legal; a exploração florestal, o suprimento de matéria-prima florestal (...)".	<b>Lei da Mata Atlântica (Lei Federal no 11.428, de 22 de dezembro de 2006)</b>	Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências. Art. 30. É vedada a supressão de vegetação primária do Bioma Mata Atlântica, para fins de loteamento ou edificação, nas regiões metropolitanas e áreas urbanas consideradas como tal em lei específica, aplicando-se à supressão da vegetação secundária em estágio avançado de regeneração as seguintes restrições. Art. 31. Nas regiões metropolitanas e áreas urbanas, assim consideradas em lei, o parcelamento do solo para fins de loteamento ou qualquer edificação em área de vegetação secundária, em estágio médio de regeneração, do Bioma Mata Atlântica, devem obedecer ao disposto no Plano Diretor do Município e demais normas aplicáveis, e dependerão de prévia autorização do órgão estadual competente, ressalvado o disposto nos arts. 11, 12 e 17 desta Lei.
<b>Lei Federal nº 14.285/2021</b>	Altera as Leis nos 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa, 11.952, de 25 de junho de 2009, que dispõe sobre regularização fundiária em terras da União, e 6.766, de 19 de dezembro de 1979, que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano, para dispor sobre as áreas de preservação permanente no entorno de cursos d'água em áreas urbanas consolidadas.	<b>Instrução Normativa IPHAN no 001 de 25/03/2015</b>	Estabelece procedimentos administrativos a serem observados pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional nos processos de licenciamento ambiental dos quais participe.
<b>Decreto 24.634/34</b>	Decreta o Código de Águas.	<b>Lei 9.433 de 08 de janeiro de 1997</b>	Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei no 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei no 7.990, de 28 de dezembro de 1989.

LEGISLAÇÃO AMBIENTAL ESTADUAL			
LEGISLAÇÃO	DESCRIÇÃO	LEGISLAÇÃO	DESCRIÇÃO
<b>Lei 4.986 de 16/05/1988</b>	A política ambiental do Estado de Alagoas define o Instituto do Meio Ambiente como a autarquia, responsável pela execução da política ambiental no Estado de Alagoas.	<b>Constituição Estadual</b>	Cap. 1 - Art. 12º: "Compete ao Município dispor sobre todas as matérias pertinentes ao seu peculiar interesse e especialmente: promover, no que couber adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano." Cap. 5 - Artigo 217º: "Definir os espaços territoriais a serem especialmente protegidos, inclusive seus componentes, sendo a alteração e a supressão somente permitidas através de lei..."
<b>A Lei 6.787, de 22 de dezembro de 2006</b>	Art.3: Compete ao IMA/AL, dentre outras competências: I – Expedir licença ou autorização para estabelecimentos, obras e atividades utilizadores de recursos ambientais, que sejam considerados efetiva ou potencialmente poluidores, bem como para os empreendimentos capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental;	<b>Resolução CEPRAM Nº10/2018</b>	Define os procedimentos de aprovação dos processos de licenciamento de competência estadual, aprova a Listagem das Atividades Consideradas Potencialmente Causadoras de Degradação Ambiental passíveis de licenciamento ambiental pelo Instituto do Meio Ambiente do Estado de Alagoas.
<b>Lei nº 4.607, DE 19 de dezembro de 1984. (Criação da APA de Santa Rita)</b>	Cria área de proteção ambiental e dá outras providências.	<b>Decreto Estadual no 6.274/1985.</b>	Dispõe sobre a Área de Proteção Ambiental de Santa Rita, cria a Reserva Ecológica do Saco da Pedra e dá providências correlatas
LEGISLAÇÃO AMBIENTAL MUNICIPAL			
<b>Plano Diretor Municipal Lei Municipal Nº 919 de 2006</b>	Institui as normas ambientais e os zoneamentos municipal, como parcelas diferenciadas no território, onde estão associadas diretrizes e propostas visando seu desenvolvimento, em bases sustentáveis.	<b>Lei Municipal nº 1.226 de 19 de dezembro de 2017</b>	Art. 1º. Por esta Lei, fica autorizado o Município a aprovar projetos de Condomínios de Lotes, no perímetro urbano de todo Município de Marechal Deodoro, observados os requisitos, limites, exigências e condicionantes aqui definidas.
<b>Lei Municipal N.º 1.320 de 07 de janeiro de 2020</b>	Altera a Lei Municipal no 909/2006, de 09 de novembro de 2006 que institui o Plano Diretor do Município Marechal Deodoro, nos dispositivos que indica e adota outras providências.		

## Considerações

- A seção 5.4 explicita as considerações acerca das Áreas de Preservação Permanente regidas pela Lei 12.651/2012.;
- Não foram encontradas espécies da fauna ameaçadas de extinção, logo, não há quaisquer restrições de ocupação sob esse aspecto;
- De acordo com a Lei 11.428/2006, a vegetação da área proposta ao empreendimento encontra-se inserida em diversos estágios de regeneração, desde inicial até avançado, interferindo, portanto, no grau de ocupação. Todos os percentuais previstos na Lei da Mata Atlântica referentes à ocupação e preservação foram devidamente respeitados no projeto proposto, de modo a permitir a viabilidade do mesmo;
- Com relação ao Código Municipal de Meio Ambiente de Marechal Deodoro, não há quaisquer impedimentos para a ocupação do projeto proposto, tendo em vista que não há quaisquer Áreas de Preservação Permanente no interior da área proposta;
- A APA de Santa Rita é uma das unidades de conservação mais antigas de Alagoas e foi criada também com o objetivo geral de ordenar o uso e ocupação do solo na região. Com essa premissa, é compreensível que os processos de ocupação que busquem garantir um ordenamento sustentável na região são de extremo interesse para o futuro da APA, tendo em vista que no decorrer do tempo, o processo de ocupação irregular vem crescendo na região, devido sua localização privilegiada do ponto de vista cênico e proximidade com a capital.

Somando se a isso, o crescimento das áreas urbanas da Região

Metropolitana de Maceió, que abrange o município de Marechal Deodoro, a busca por alternativas de moradia mais próximas ao centro da capital, a duplicação da AL-101 Sul e a facilidade de deslocamento para a cidade, a busca por locais cujo apelo ambiental é evidente, a proximidade com áreas de lazer, tais como o mar e a lagoa, são atrativos no processo de ocupação. Infelizmente e na maioria das vezes, de forma desordenada, substituindo áreas nativas e frágeis por residências e edificações diversas sem critérios de ocupação sustentável.

Áreas ocupadas sem critérios técnicos são, na maioria dos casos, como os grandes indutores de impactos ambientais diversos na APA. Visto que não existe a obediência a normas sanitárias, de adensamento, paisagísticas e de interferência a áreas naturais. Com isso, é importante ressaltar que, empreendimentos que seguem o rito legal de licenciamento ambiental, apresentam sua constituição em conformidade com as leis e critérios ambientais, sendo verificados pelos órgãos ambientais quanto a sua compatibilidade com o local que pretendem ser instalados e a sustentabilidade dele no decorrer do tempo.

É com esse entendimento que o Apoã Residence se apresenta como uma promissora alternativa de empreendimento sustentável, atendendo aos parâmetros técnicos e legais exigidos e apresentando uma análise prévia de sua localização diante dos instrumentos de gestão territorial mais importantes em vigor na área de interesse. Com relação ao Plano Diretor do Município de Marechal Deodoro e o Plano de Manejo da APA de Santa Rita:

- Com relação ao zoneamento do Plano de Manejo da APA de Santa Rita, a área proposta para o empreendimento encontra-se em uma zona passível de ocupação, desde que observadas algumas premissas. Dessa forma, cabe destacar que todas as alternativas necessárias para minimização e redução dos impactos, tornando-o mínimo, estão previstas no momento das intervenções, preservando ao máximo as características naturais da área e garantindo a continuidade de processos ecológicos sempre que possível, visto ser a descaracterização paisagística, uma das questões chave com necessidade de gerenciamento na APA.
- A obediência aos preceitos e normas dos instrumentos citados são essenciais para que se garanta um processo de ocupação sustentável e seguro na região, em virtude de características ambientais associadas a uma região em que a dinâmica da laguna é determinante para um meio ambiente equilibrado.
- Com relação ao Plano Diretor Municipal, área específica pretendida para a implantação do Apoã Residence está localizada na Macrozona Urbana e na área proposta encontra-se em parte na Zona de Ocupação Preferencial, e mais especificamente na Zona de Ocupação Preferencial – 4 (ZOP 4). Apresentando-se apta ao uso pretendido de acordo com o que se dispõe o Zoneamento do Plano Diretor, respeitando todas as suas diretrizes.

CAPÍTULO 4

# Áreas de Influência





### Meio Biótico:

- **Área Diretamente Afetada – ADA:** A Área Diretamente afetada é o próprio sítio de implantação do empreendimento, na qual deverá se concentrar as atividades mais impactantes ao meio biótico, que inclui a circulação de máquinas, caminhões e operários, supressão de vegetação nativa e exótica, alteração da paisagem etc. A área de implementação do empreendimento compreende 13,17 hectares.
- **Área de Influência Direta – AID:** Estima-se um buffer de pelo menos 100,0 metros de distância do perímetro do condomínio residencial, por entender-se que tal área deve concentrar as atividades mais impactantes ao meio biótico, que inclui a circulação de máquinas, caminhões e operários.
- **Área de Influência Indireta – AI:** Considerou-se a região compreendida pelo raio de 100,0 metros de distância a partir da Área de Influência Direta (AID). Estima-se que os efeitos indiretos serão mínimos sobre a flora e fauna nesta área de influência indireta, estando principalmente relacionados ao trânsito de veículos pesados que circularão nas imediações do empreendimento.

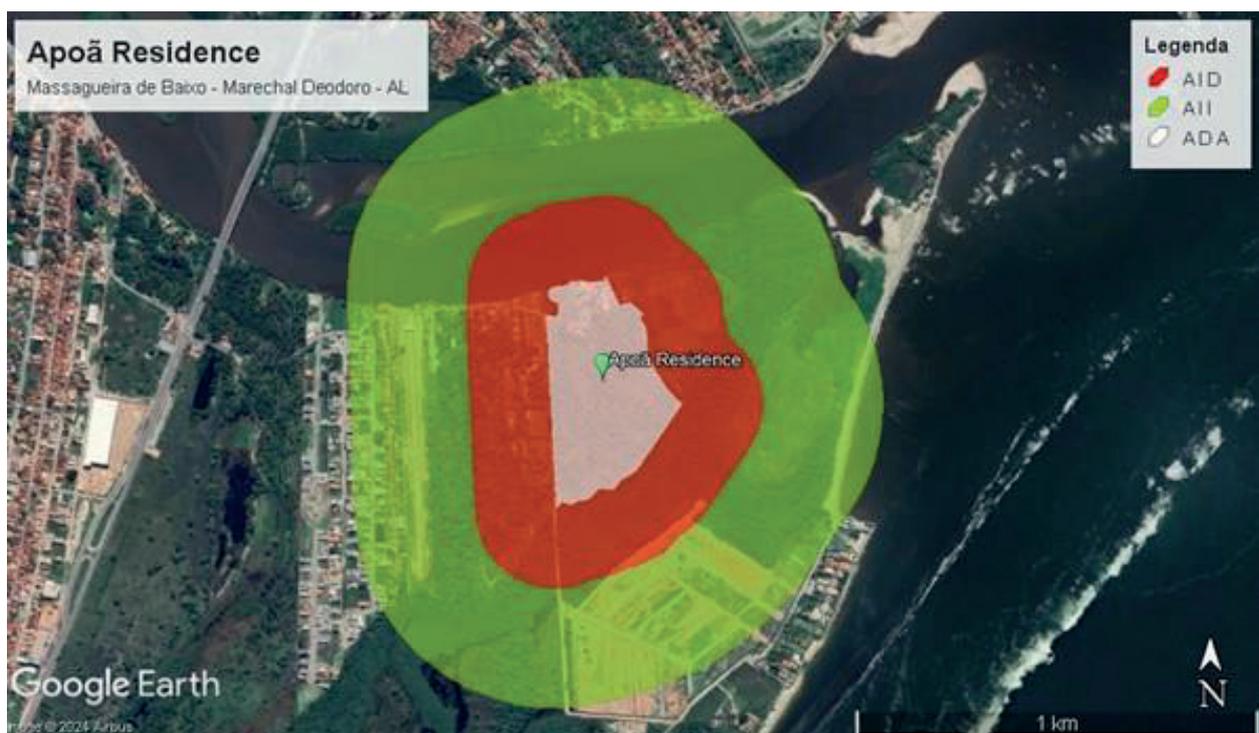


Figura 5: Áreas de Influência do Meio Biótico. Fonte: Mais Ambiental (2024)

### Meio Socioeconômico:

- **Área Diretamente Afetada – ADA:** Corresponde ao terreno de 13,17 hectares onde se pretende realizar obras civis, onde estão previstas as intervenções para implantar o empreendimento, contemplando lotes residenciais, vias e ruas, áreas verdes, áreas de lazer e demais infraestruturas de apoio.
- **Área de Influência Direta – AID:** Corresponde ao raio de 250 metros no entorno do empreendimento. Nesse raio, os impactos estarão relacionados as obras de instalação e a operação do empreendimento, dentre eles, o aumento do fluxo de carros, máquinas, equipamentos e caminhões na região, maior emissão de poeira e ruídos.
- **Área de Influência Indireta – AII:** Delimitou-se o município de **Marechal Deodoro** como Área de Influência Indireta para o meio socioeconômico, entendendo que é no município onde deverão concentrar 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 em detrimento da instalação e operação do empreendimento.

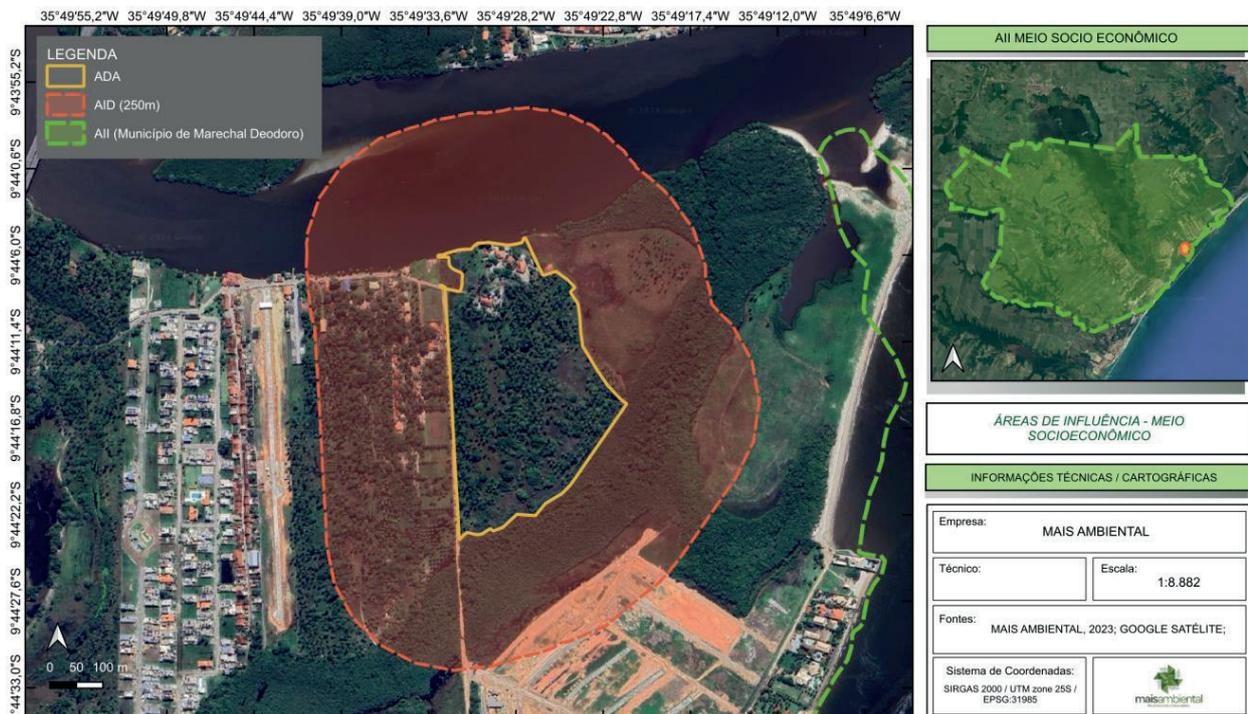


Figura 6: Áreas de Influência do Meio Socioeconômico. Fonte: Mais Ambiental (2024)

CAPÍTULO 5

# Diagnóstico Ambiental



# 5. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

## 5.1. MEIO FÍSICO

### 5.1.1. Caracterização Geológica

De modo geral a estrutura geológica no local do empreendimento, se destaca a unidade litoestratigráfica dos **depósitos litorâneos**, associados a depósitos fluviolagunares.

De forma geral, os depósitos litorâneos consistem predominantemente em materiais superficiais de natureza arenosa, com proporções menores de argila. Esses depósitos ao longo da costa exibem características contínuas e alongadas, frequentemente sujeitas a mobilização e retrabalho pela influência oceânica e eólica. Sua forma resulta em áreas com baixa fertilidade natural



Figura 7: Depósitos litorâneos e fluviomarinhos. A linha de costa e os limites com a laguna denotam o transporte de sedimentos ricos em material arenoso. Fonte: Mais Ambiental (2024).

Dadas suas características naturais, como a propensão à saturação de água e o contato subsuperficial com o lençol freático, é imperativo realizar um acompanhamento cuidadoso durante a implementação de projetos, buscando assegurar uma maior estabilidade nessas áreas.

Destaca-se que no local do empreendimento ocorrem apenas litotipos dos **Depósitos Litorâneos** (Figura 8).

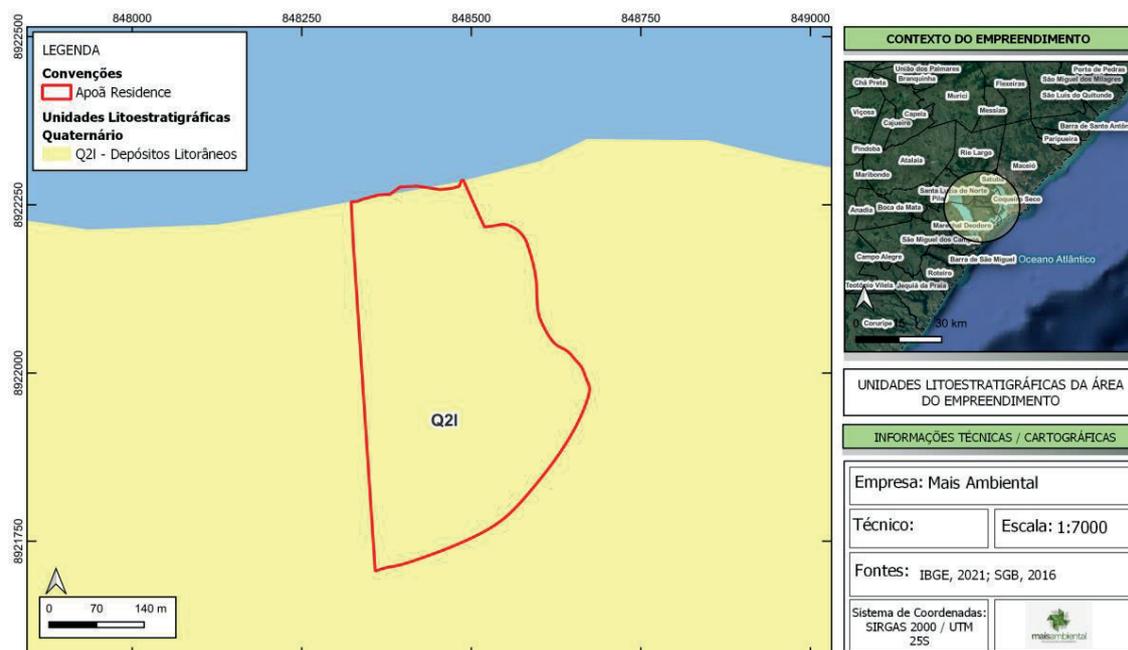


Figura 8: Unidades litoestratigráficas na área do Apoã Residence. Fonte: Mais Ambiental (2024)

### 5.1.2. Caracterização Geomorfológica

Geomorfologicamente a área proposta para o empreendimento encontra-se inserida sobre os **Terraços fluviomarinhos, lagunares e cordões praias** (Figura 6).

Os terraços fluviomarinhos são acumulações de morfologia plana, levemente inclinada com uma ruptura de patamar em relação à planície fluviomarinha e ao canal fluvial. São associados diretamente à formação e desenvolvimento de planícies.

Uma porção restrita ao sul da propriedade confronta-se com regiões de várzeas de origem fluviomarinha, também designadas, na localidade do empreendimento, como planícies fluviomarinhas. Estas áreas planas são resultado de processos agradacionais provenientes tanto de influências fluviais quanto marinhas, podendo ser sujeitas a inundações periódicas durante eventos climáticos extremos. Essas características são particularmente comuns em áreas próximas às desembocaduras de rios, destacando-se pela presença potencial de manguezais e canais fluviais, identificados especificamente no limite sul do empreendimento.

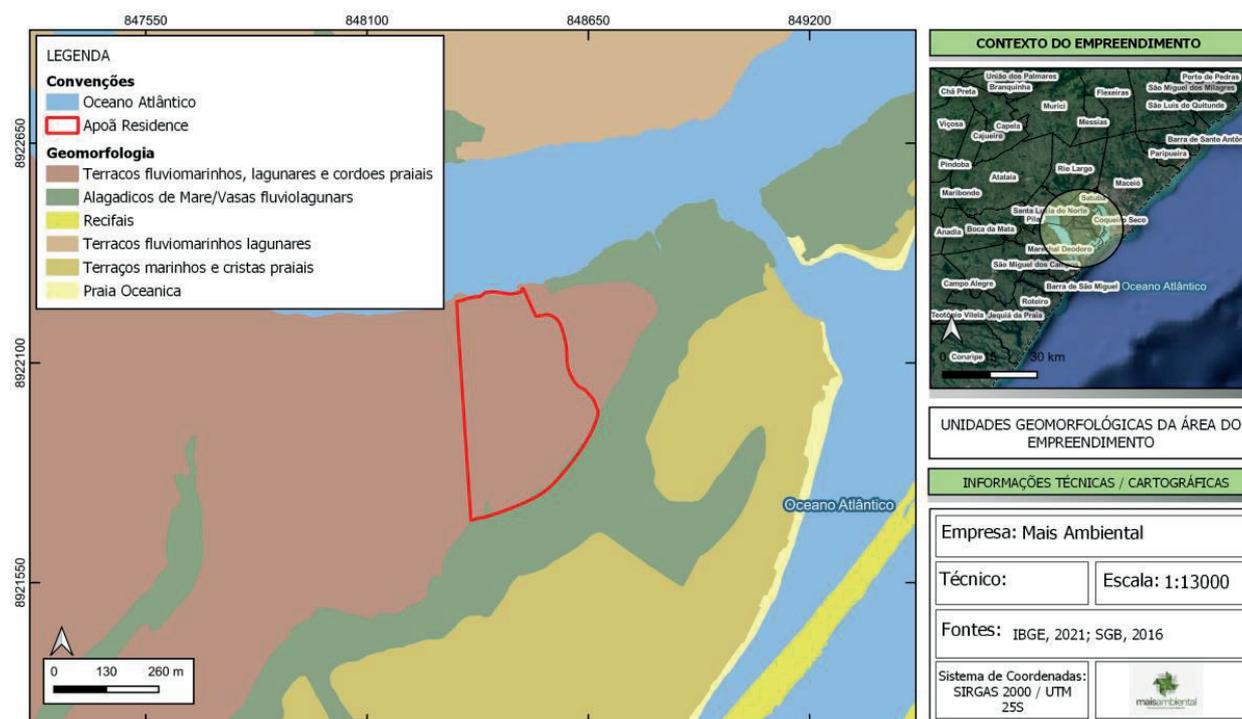


Figura 9: Mapa de feições geomorfológicas da área do Apoã Residence. Fonte: Mais Ambiental (2024)

### 5.1.3. Caracterização Pedológica

Na localidade prevista para a construção do empreendimento, foi identificada a associação dos tipos de solo Espodossolo Humilúvico, Neossolo Quartzarênico e Solos Indiscriminados de Mangue. A composição entre esses solos na região do empreendimento está na ordem de 60% de Espodossolo Humilúvico, 20% de Neossolo Quartzarênico e 20% de Solos Indiscriminados de Mangue.

Como características principais, o Espodossolo Humilúvico pode ser suscetível a processos erosivos, representando consideráveis limitações para a agricultura. Frequentemente, essas áreas são destinadas à criação de pastagens e, em alguns casos, utilizadas para o cultivo de coco, como observado na área de interesse.

Já os Neossolos Quartzênicos, são excessivamente drenados e pouco desenvolvidos com o passar do tempo pois sua composição apresenta resistência aos processos de intemperismo, essas características conferem a esse tipo de solo baixa fertilidade natural.

Especificamente em relação a área em estudo, esses tipos de solo se apresentam com a presença de lençóis freáticos mais elevados, conferindo-lhes características de má drenagem. Também apresentam limitações de uso dado a baixa fertilidade natural, seus usos são esporádicos e estão ligados a culturas como coco e caju, especialmente quando apresentam características de solos inundados e/ou encharcados.

Os Solos Indiscriminados de Mangue estão associados a vegetação de mangue e a deposição dos sedimentos carregados pelos rios quando se encontram com as águas do mar, possuem elevada relevância no contexto ambiental fluviomarinho e fluviolagunar, sendo essenciais para o equilíbrio ecológico da região, conforme atestado no Plano de Manejo (Alagoas, 2022).

Esse tipo de solos se caracteriza pelo alto nível de salinidade e impõem restrições substanciais às atividades agropecuárias, sua principal aplicação reside no fornecimento de recursos econômicos para comunidades ribeirinhas, que se dedicam predominantemente às práticas de pesca e coleta como meio de subsistência.

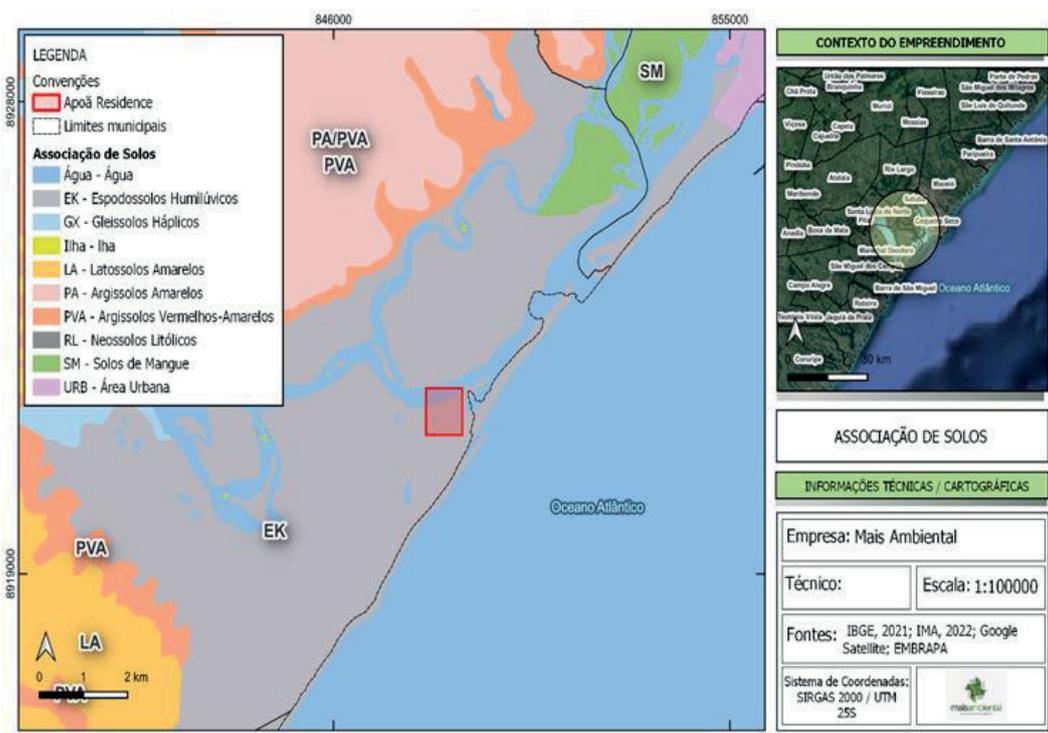


Figura 10: Mapa de associação de solos na área do Apoã Residence. Fonte: Mais Ambiental (2024)

#### 5.1.4. Caracterização Climatológica

Em relação ao clima da região, é classificada como uma localidade de clima tropical úmido e subúmido, e tem como características principais uma estação de seca bem definida e a presença de temperatura média maior que 18°C no mês mais frio do ano. Para o local do empreendimento, os dados históricos do INMET mostram que os meses com menor temperatura média são julho e agosto, com temperaturas de 23,6°C a 23,7°C, já os meses de maior temperatura média são os meses de Fevereiro e Março, com temperaturas médias variando entre 26,4°C e 26,5°C.

A Figura 11, demonstra a variação de temperatura em Maceió de 1961 a 2020.

Em relação aos índices de precipitação, a estação mais seca se concentra entre os meses de outubro e fevereiro, principalmente nos meses de dezembro e novembro. Após o mês de março as precipitações se elevam atingindo os maiores valores de chuva no período entre os meses de Abril e Agosto, diminuindo em setembro até a entrada no período mais seco.

A Figura 12 demonstra a distribuição da precipitação mensal em Maceió de 1961 a 2020.

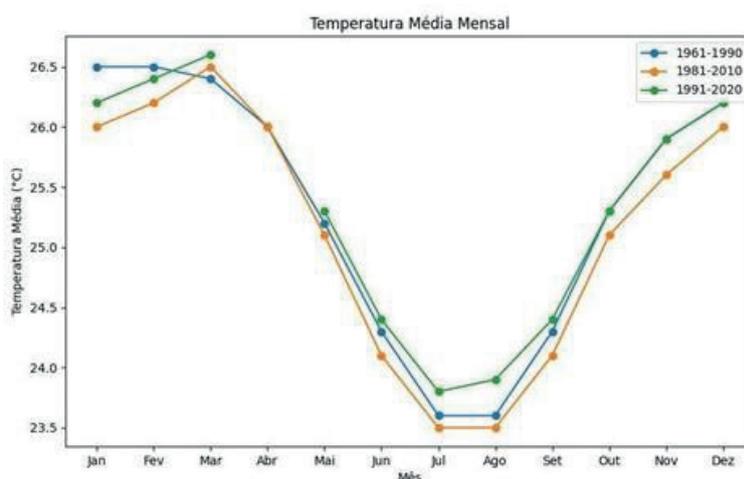


Figura 11: Gráfico de temperaturas médias para os períodos de 1961-1990; 1981-2010; 1991-2020 para o município de Maceió.  
Fonte: INMET (2024)

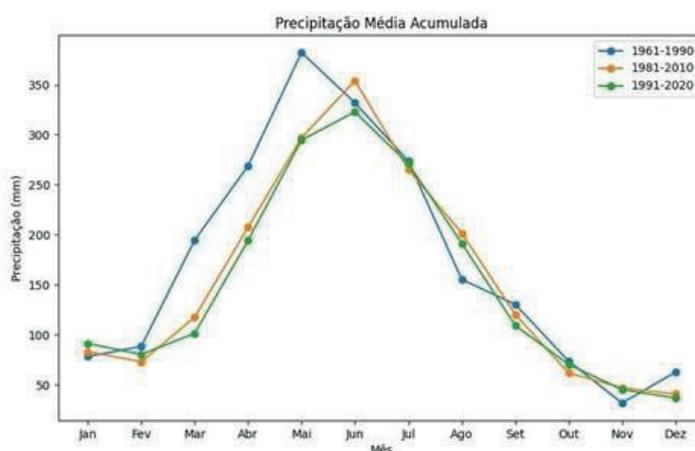


Figura 12: Tabelas com os valores de precipitação (mm) nos períodos de 1961-1990; 1981-2010; 1991-2020 para o município de Maceió.  
Fonte: INMET (2024)

### 5.1.5. Recursos Hídricos

#### 5.1.5.1. Complexo Estuarino Lagunar Mundaú-Manguaba

A área de interesse se insere no contexto hidrográfico do Complexo Estuarino Lagunar Mundaú-Manguaba, o CELMM, localizado na porção centro-sul do litoral alagoano. O complexo engloba extensas lagunas, ilhas, canais fluviais e fluviomarinhas distribuídos ao longo do litoral central sul de Alagoas, abrangendo territórios nos municípios de Maceió, Marechal Deodoro, Rio Largo, Satuba, Pilar, Coqueiro Seco e Santa Luzia do Norte.

O complexo funciona como um nível de base regional para rios significantes do estado, notadamente o rio Mundaú e o rio Paraíba do Meio, seus deságues ocorrem nos estuários das lagunas Mundaú e Manguaba.

Do ponto de vista ambiental, o sistema lagunar do CELMM comporta toda a dinâmica de escoamento dos rios supracitados e constitui um ecossistema de extrema relevância socioeconômica e cultural. Sob a ótica cultural, a pesca e coleta desempenham um papel vital na identidade das populações ribeirinhas que habitam as proximidades do sistema lagunar do CELMM. A laguna Mundaú, em particular, é um tesouro de tradições pesqueiras transmitidas ao longo de gerações. Sob o aspecto socioeconômico, essas atividades não apenas sustentam as famílias localmente, mas também contribuem para a economia regional, gerando empregos diretos e indiretos ao longo de toda a cadeia produtiva. A pesca artesanal, muitas vezes conduzida por pequenos empreendedores familiares, é uma importante fonte de renda para muitas comunidades que encontram no sistema lagunar.



Figura 13: Trecho do Complexo Estuarino Lagunar Mundaú-Manguaba, a partir da área do empreendimento. Fonte: Mais Ambiental (2024)

### 5.1.5.2. Bacia Hidrográfica do Rio Sumaúma

A bacia hidrográfica do rio Sumaúma está totalmente inserida no estado de Alagoas, com uma área de 404,2 km<sup>2</sup>, ocupando uma área de cerca de 0,91% do território estadual.

Se limita ao norte com a bacia hidrográfica do rio Paraíba do Meio, à oeste e sul com a bacia do rio São Miguel e à leste com a bacia hidrográfica do rio Niquim, tendo a laguna Manguaba como seu nível de base, que por sua vez deságua no oceano atlântico.

Na bacia, têm-se ocorrência de atividades canavieiras, com produção de açúcar e/ou álcool, além de pecuária, núcleos urbanos e atividades industriais, como matadouros, fábrica de fertilizantes, pedreiras e cerâmicas, causando intensa degradação ambiental (Costa et al, 2011).

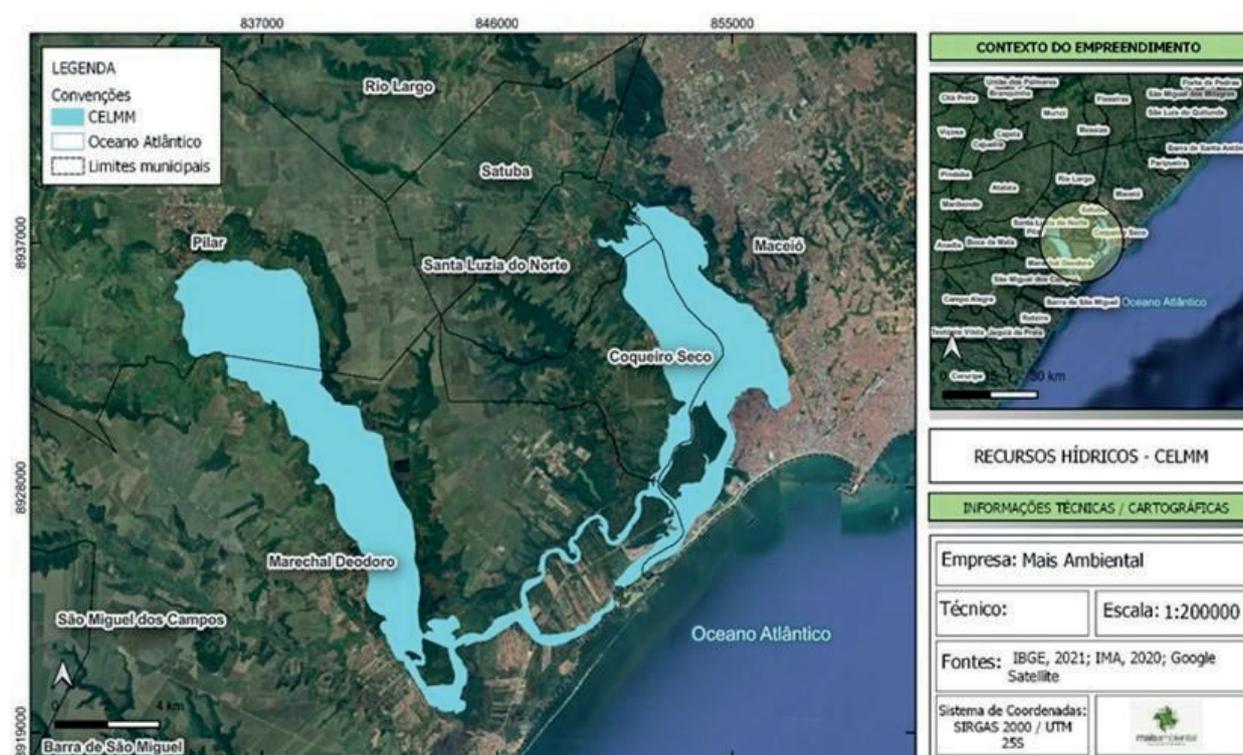


Figura 14 : Mapa do Complexo Estuarino Lagunar Mundaú-Manguaba. Fonte: Mais Ambiental (2024)

### 5.1.6. Unidades de Conservação

As unidades de conservação (UC) são espaços territoriais protegidos, criados pelo poder público com o intuito de atribuir um caráter de proteção às áreas que apresentem relevantes aspectos ambientais e ecossistemas que necessitem de preservação e conservação dos seus recursos.

As UCs são regulamentadas no Brasil pela Lei no 9.985, de 18 de julho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) e apresenta as diretrizes para criação, implantação e gestão destas unidades.

A área onde se pretende instalar o empreendimento está inserida na APA de Santa Rita e em suas proximidades está inserida a Reserva Ecológica (RESEC) Pedra do Saco.

### 5.1.6.1. APA de Santa Rita

Todo o empreendimento está localizado na Área de Preservação Ambiental de Santa Rita. A APA foi criada pela Lei Estadual nº 4.607/1984 com o objetivo de preservar as características ambientais e naturais das regiões dos canais e das lagoas Mundaú e Manguaba

A APA tem 10.230 ha e abrange os municípios de Maceió, Marechal Deodoro e Coqueiro Seco. A Área de Preservação tem Plano de Manejo, principal instrumento de gestão, desempenhando um papel crucial no ordenamento do uso e ocupação da referida Unidade de Conservação.

Ao mesmo tempo foi publicado o zoneamento ambiental da APA, ele divide a área em setores específicos, cada setor tem características particulares, objetivos de planejamentos distintos e normas específicas, com o objetivo de estabelecer uma forma de gestão eficaz e promover preservação sustentável na área.

A área selecionada para a implementação do empreendimento está nas zonas: a Zona de Uso Urbano (ZUU) e a Zona de Adequação Ambiental (ZAA).

Conforme preconizado no plano de manejo, a Zona de Uso Urbano é caracterizada por apresentar elevado grau de alteração do ambiente natural, englobando áreas já urbanizadas ou propícias à expansão da urbanização. O principal propósito nesta zona é realizar o ordenamento do território de maneira a mitigar potenciais impactos negativos, considerando a necessidade de equacionar o desenvolvimento urbano com a preservação ambiental.

A Zona de Adequação Ambiental é composta por regiões consideravelmente antropizadas ou por empreendimentos que não se alinham com o interesse público. Na ZAA, há a consideração explícita da necessidade de implementação de medidas de manejo com o intuito de conter a degradação dos recursos naturais, especialmente em áreas que apresentam condições propícias à expansão urbanística de maneira ordenada.

Classificada como uma zona de natureza provisória, a ZAA está sujeita à revisão, conforme delineado no plano de manejo.

O que se constata na área de interesse em implantar o empreendimento é uma extensão territorial predominantemente antropizada. Embora as construções residenciais estejam concentradas exclusivamente no setor norte da propriedade, a presença da cultura de coco em toda a extensão do terreno sugere uma área já impactada pela intervenção humana (Figura 11), com exceção das porções sujeitas a restrições legais. Estes fatores mostram uma significativa influência antrópica sobre a área.



Figura 15: Residências no interior da área de interesse, também se observa estruturas como postes com fiação elétrica.  
Fonte: Mais Ambiental (2024)

### 5.1.6.2. RESEC Saco da Pedra

O empreendimento está localizado nas proximidades da RESEC Saco da Pedra, a reserva foi instituída pelo Decreto Estadual nº 6.274/1985.

A reserva está integralmente inserida na APA de Santa Rita e no município de Marechal Deodoro. Sua área compreende um cordão arenoso situado na região em que o CELMM deságua no mar, sendo um importante mecanismo de proteção dessa área.



Figura 16: RESEC Saco da Pedra. Fonte: Mais Ambiental (2024)

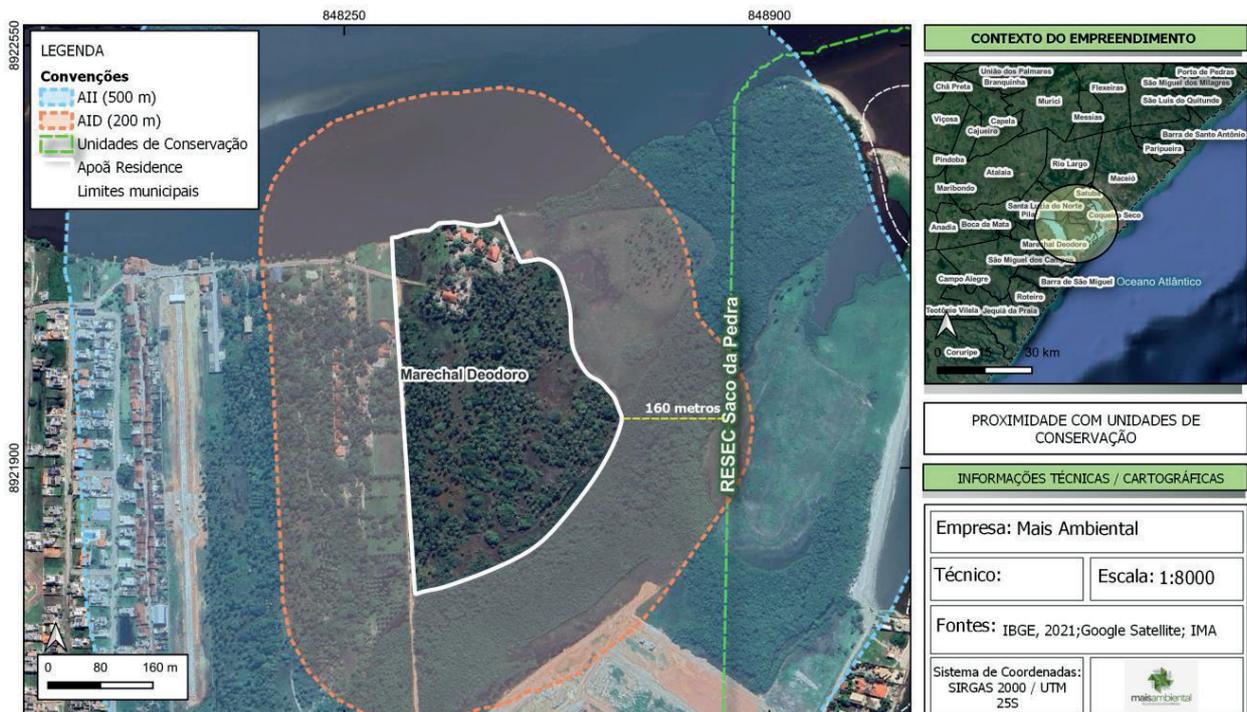


Figura 17: Mapa de proximidade de Unidades de Conservação com o Apoã Residence. Fonte: Mais Ambiental (2024)

### 5.1.7. Considerações finais acerca do Meio físico

Ficou constatado que o local pretendido à instalação do empreendimento e seu entorno está adequado quanto à geologia, pedologia, geomorfologia e hidrogeologia, cujos detalhes dos favoráveis seguem nos parágrafos subsequentes.

Quanto à geologia, observa-se que o empreendimento está localizado na unidade dos Depósitos Litorâneos e não foram observadas estruturas geológicas de subsuperfície que seja maléfica ao empreendimento.

Quanto à pedologia, observa-se que ocorrem no local do empreendimento ocorre a composição entre os solos Espodossolos Humilílicos, Neossolos Quartzênicos e Solos Indiscriminados de Mangue. Com a predominância dos Espodossolos Humilílicos, que apresentam consideráveis limitações para a agricultura dada a sua baixa fertilidade e características arenosas. Frequentemente, essas áreas são destinadas à criação de pastagens e, em alguns casos, utilizadas para o cultivo de coco, como observado na área de interesse.

Quanto à geomorfologia, observa-se que o empreendimento está localizado numa região com contexto geomorfológico extremamente dinâmico, a área em que o empreendimento está localizado pertence a classe Terraços fluviomarinhas, lagunares e cordões praias.

A região em que se pretende instalar o empreendimento tem índices pluviométricos elevados em relação ao estado de Alagoas, pode-se afirmar que há risco baixo a nulo de enfrentar secas, associada aos fatores favoráveis do tipo de vegetação e os mecanismos de retenção hídrica. Além disso, quanto ao mecanismo de escoamento superficial, concentram-se em locais específicos, que serão facilmente solucionados por um sistema de drenagem adaptado ao terreno do empreendimento, adotando medidas específicas a fim de disciplinar o escoamento das águas pluviais.

Em relação aos recursos hídricos, o empreendimento está localizado na bacia hidrográfica do Rio Sumaúma e no Complexo Estuarino Lagunar Mundaú Manguaba e será estabelecido respeitando e preservando todas as APPs delimitadas nos mananciais hídricos, a construção de redes coletoras de esgoto contemplando todos os lotes e a destinação do esgoto para uma ETE a ser construída e implementada contribuirão para a mitigação dos impactos dos esgotos e preservação dos recursos hídricos.

## 5.2. MEIO BIÓTICO

### 5.2.1. Vegetação e Flora

#### 5.2.1.1. Caracterização costeira de Marechal Deodoro

O município de Marechal Deodoro apresenta um conjunto de ecossistemas naturais que permeiam ambientes litorâneos e as áreas de tabuleiro costeiro. Um dos principais complexos ambientais é o CELMM – Complexo Estuarino Lagunar Mundaú Manguaba, que apresenta uma série de ecossistemas marinhos, lagunares e terrestres.

Marechal Deodoro apresenta na faixa de influência definida no EIA os seguintes ambientes naturais (conservados ou antropizados) que merecem destaque:

**Restingas:** da Barra Nova e Saco da Pedra com vegetação herbácea e arbustiva arbórea; Restinga do Francês, quase que completamente ocupada pela zona de expansão urbana do município; Complexo de Dunas do Cavalo Russo, com vegetação de restinga em estágio avançado de regeneração natural.

**Manguezal:** presente em todo Complexo Estuarino Lagunar Mundaú – Manguaba, e na região após a restinga do Saco da Pedra.



Figura 18: Restinga da Barra Nova, no centro da imagem a Ilha de Santa Rita. Fonte: Iremar Bayma (2024)

**Formação Pioneira:** presentes em toda região litorânea, nas praias e em continuidade aos ambientes de restinga, sendo mais expressivos na região após a praia do Francês.

As formações de Mata Atlântica posicionam-se, em Marechal Deodoro, a mais de 1,0 km da rodovia AL-101 sul, mas podem ser vislumbrados na região das Dunas do Cavalo Russo, nas encostas de tabuleiro, que resguardam uma vegetação de transição entre a restinga e a Mata Atlântica propriamente dita.



Figura 19: Recifes costeiros e Matas de Restinga. Fonte: Iremar Bayma (2024)



Figura 20: Dunas do Cavalo-Russo. Fonte: Iremar Bayma (2024)

Para a caracterização da gleba destinada ao Apoã Residence foram descritos todos os ambientes existentes (englobando ambientes naturais e antrópicos) na margem direita da rodovia AL- 101 SUL, sentido Praia do Francês - Massagueira, da reserva ecológica do Saco da Pedra até a Praia do Francês.

Na Figura 22 são demonstrados os ambientes naturais e antrópicos existentes na faixa entre o Francês e a Massagueira de Baixo, local onde se busca inserir o Apoã Residence. Trata-se, portanto, de um croqui do uso do solo, que basicamente está dividido em ambientes terrestres (restingas, áreas urbanas, coqueirais), e ambientes úmidos (alagados) ocupados por manguezais (vegetação arbórea), brejos gramíneos com taboa (vegetação herbácea), apicuns, e baixios alagados, perenes ou temporários. As tipologias de uso e ocupação do solo são brevemente descritas abaixo:

**Apicum:** Apicuns são, de forma simplificada uma faixa de transição entre o mangue ou restinga. São formações sedimentares que se constituem na deposição de material arenoso no entorno de bancos, também arenosos, que estão ocupados por vegetação de manguezal.

**Apicum Antropizado:** Os apicuns antropizados são assim denominados graças a ações humanas observadas nesses terrenos. Boa parte dos coqueirais foram instalados em apicuns e até mesmo em áreas de manguezal e restinga. Observa-se na área dos apicuns antropizados exemplares de coqueiros e outras árvores, nativas e exóticas, animais pastadores, edificações, estradas de terra batida, entre outras ações humanas. Destaca-se que no passado, a área destinada ao Apoã Residence, além de trechos de restinga, provavelmente, foi utilizada para o cultivo do coco-da-baía.

Tanto na área do empreendimento quanto em seu entorno a presença de apicum antropizado demonstram que em algum momento, essas áreas já foram coqueirais, os quais foram abandonados.

**Baixada alagável:** Os baixios alagáveis podem ser do tipo temporário, durando apenas o período chuvoso, ou permanente, sendo mais profundos e atingindo o lençol freático com mais frequência. A vegetação é adaptada para cada caso, e em geral tem porte herbáceo, todavia, alguns baixios não possuem vegetação de porte herbáceo ou arbustivo, apenas concentrações de algas, com água escura e pouco profunda.

**Baixada alagável arbustivo-arbórea:** As baixadas que sustentam desde plantas arbustivas até árvores, a exemplo de ingazeiras, araticuns e até exemplares de mangue.

**Baixada alagável herbácea:** Esse tipo de baixada é ocupada quase que exclusivamente por uma única espécie, nesse caso a taboa (*Typha domingensis*) uma planta de porte herbáceo com forte estrutura radicular que se sustenta exclusivamente em ambientes úmidos de brejos, riachos e área permanentemente inundada. De caráter infestante, pode ter ocupado áreas de manguezal antropizadas na área em estudo, não permitindo que as formações originais de mangue voltassem a se reestabelecer localmente.

**Coqueiral:** Trata-se de uma lavoura de coco-da-baía (*Cocos nucifera* L.), espécie exótica introduzida em diversas regiões litorâneas do Brasil. Os

coqueirais na área em estudo foram cultivados em terrenos de mangue, apicum e restingas.

**Coqueiral sujo:** O coqueiral sujo vem a ser uma lavoura em processo de abandono. No caso da área destinada ao Apoã Residence, o terreno se enquadra quase que totalmente como um coqueiral sujo, onde são observadas áreas sendo regeneradas naturalmente (mangue e restinga), além da presença de frutíferas exóticas (manga e brinco de viúva).

Cerca de 79,72% da área total destinada a instalação do empreendimento se encontra em coqueirais sujos. Em específico, se demonstra que a lavoura está sendo gradativamente abandonada, a cultura foi realizada em áreas de mangue, apicum e restinga.

São registradas nesse coqueiral inúmeros exemplares de mangueira, brinco de viúva, dendê, amendoeira e sabiá (espécies exóticas à flora alagoana). Também se observa que o coqueiral vem deixando clareiras, e assim, plantas nativas como o anelím, caju, maçaranduba, cupiuba, café-do-mato, murtas, mangabeiras, ingazeiras, muricis, lacre, jacarandá-mirim, cabaços e piaçavas reocupem o terreno, bem como nos trechos de apicum e mangue sejam também recolonizados por mangue de botão, rabo-de-bugio e mangue branco.

**Mangue:** Ecossistema florestal característico de estuários. Dotado de poucas espécies, tais como os mangue branco, vermelho, preto e de botão, marcam a paisagem litorânea alagoana. Dependente da ação da maré, os mangues estão ligados aos canais de drenagem das lagunas Mundaú e Manguaba, e antigamente chegavam a cobrir toda a área da Massagueira de Baixo até as dunas do Francês. Destaca-se que muitos hectares de mangue foram suprimidos e convertidos em coqueirais, juntamente aos trechos de restinga.

Em relação a área do empreendimento, os mangues se concentram no entorno dela, e muito pouco se adentra na gleba destinada ao residencial. É basicamente constituído por mangue branco, tendo em sua borda o mangue de botão, que prefere solos mais arenosos, junto ao rabo-de-bugio, na faixa de transição do apicum.

**Mangue/brejo:** Atualmente, próximo ao bairro do Francês, é possível notar uma diminuição nos trechos manguezais, deixando de ser um ecossistema “puro” e se tornando um outro tipo de ecossistema. Neste caso um brejo, onde outras espécies arbóreas, estranhas ao mangue propriamente dito vêm ocupando o lugar deste (exemplo – palmeira dendê, algodão indiano, entre outras). Até mesmo espécies exóticas são vistas compartilhando esse “novo” ambiente, criado graças fortes ações antrópicas locais. Com o passar de algumas décadas, não serão mais encontradas espécies de mangue neste tipo de ambiente.

**Restingas (notas explicativas):** As restingas, estuários, praias, e recifes constituem-se ambientes de transição entre o continente e o oceano, sendo afetadas por processos continentais e marinhos. Todo litoral brasileiro é ocupado por ecossistemas de restingas e dunas de areia, onde apresentam problemas semelhantes de ocupação e intensa ação humana.

A palavra restinga indica um tipo de depósito marinho que se apresenta

em forma de língua de areia, fechando enseadas ou formando paralelamente à costa uma barragem, separando uma laguna ou rio do oceano.

O ambiente de restinga não se resume a um ou a outro campo, e sim a um conjunto, onde vegetação e meio físico (sedimentos, ventos, insolação, água salgada e doce, chuvas, etc.) formam um intrincado ecossistema costeiro, cada vez mais ameaçado em todo Brasil.

**Restinga Antropizada:** Trata-se de um ambiente observado na área em estudo que apresenta claros sinais de uso humano. Destaca-se áreas com vegetação herbácea, arbustiva, ou com solo exposto, áreas com coqueiros ou outras árvores e arvoretas isoladas, nativas ou exóticas, mas, essencialmente, desprovida da vegetação natural original.

**Restinga Arbórea:** Ambientes florestais naturais e conservados. Apresentam árvores com até 20 – 25 metros de altura de copa, formando bosques densos e sombreados. Esses são uns dos ambientes mais ameaçados de todo litoral alagoano. Resguardam também fauna e flora de grande relevância regional.

**Restinga arbustivo-arbórea:** Também se trata de ambiente natural conservado, mas bastante reduzido e ameaçado, de porte ou fisionomia arbustivo-arbórea, provavelmente e pelo fato de ter sofrido ações antrópicas. Originalmente, a região entre a Massagueira de baixo e o Francês era um ambiente florestal, ora ocupado por manguezais, ora por restingas arbóreas.

**Restinga herbácea:** As restingas herbáceas também são ambientes naturais cuja vegetação predominante tem porte herbáceo, por vezes mostrando moitas com arbustos. Em alguns trechos se tratam de ambientes originais, em outros casos são oriundos de ambientes antropizados e abandonados, estando, portanto, em fase iniciais de regeneração natural.

**Tanque escavado:** local escavado em área alagável para cultivo de peixes.

**Urbano:** áreas antropizadas onde são implantadas estruturas e equipamentos urbanos (vias de terra batida ou pavimentada, casas, loteamentos, bares, restaurantes, clubes, lotes abertos com solo exposto ou vegetação espontânea invasora ou infestante).

Na área do empreendimento, a presença do sítio urbano é marcado por algumas residências oriunda do “sítio Assis”, tendo em seu entorno o coqueiral e árvores frutíferas nativas e exóticas.

Em relação as espécies vegetais ameaçadas e vulneráveis, o levantamento florístico demonstrou a presença de 9 espécies categorizadas seguras e não preocupantes, sendo elas: *Blutaparon portulacoides* (St. Hill.), *Cyperus rotundus* L., *Schultesia guianensis* (Aubl.) Malme., *Mimosa caesalpiniiifolia* Benth., *Hibiscus furcellatus* Desv., *Eugenia pluriflora* D.C., *Genipa Americana*, *Tocoyena selloana* K. Schum., *S. granuloso-leprosum* Dunal.. 1 espécie com dados insuficientes para classificar, *A. lingulata* (L.) Baker, e 1 espécie quase ameaçada, *Handroanthus impetiginosus* (Mart. Ex DC.) Mattos.

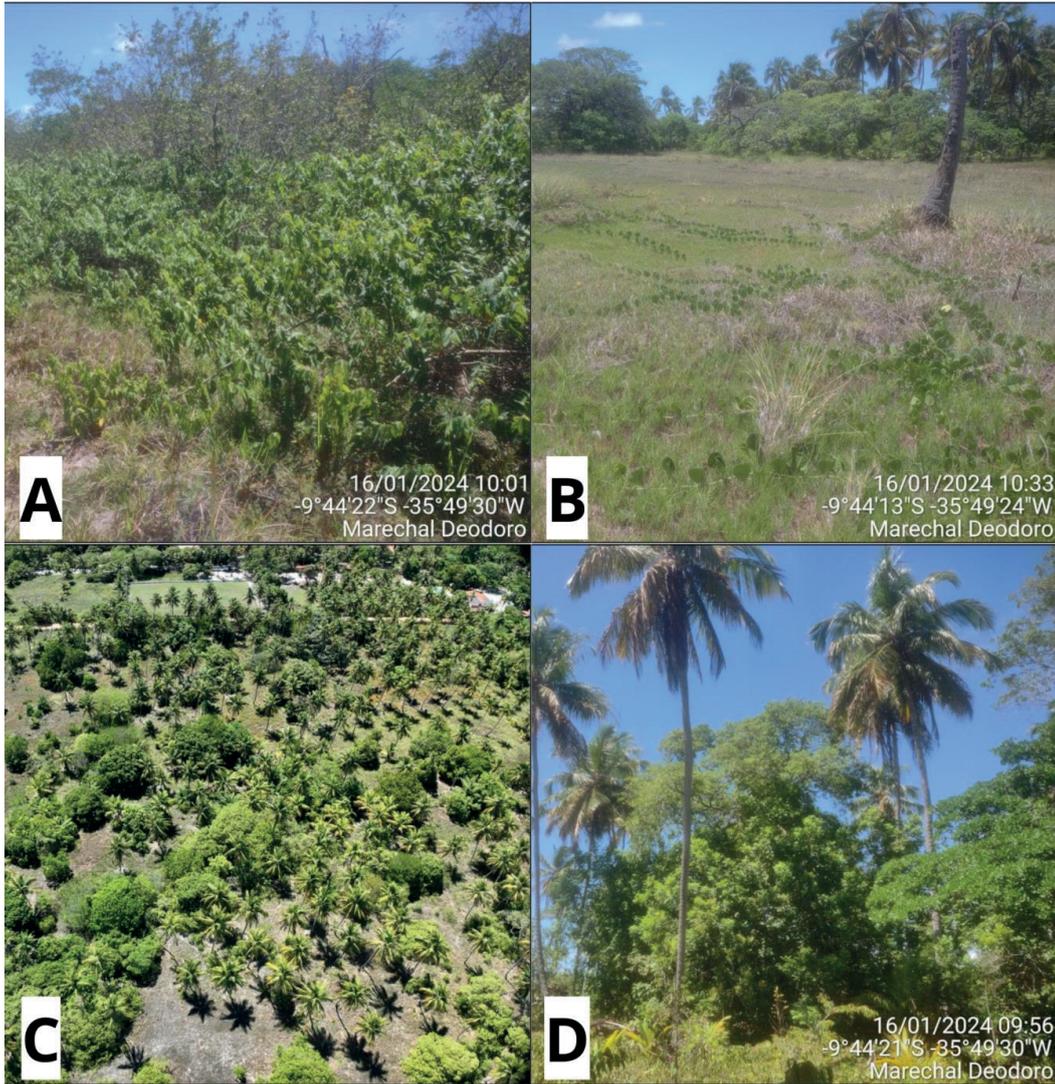


Figura 21: A- Manguezal e rabo de bugio na área do residencial; B- Apicum antropizado na área em estudo; C- Coqueiral Sujo na gleba em estudo; D- Coqueiral Sujo. Fonte: Iremar Bayma (2024)



Figura 22: Uso do solo no trecho entre a Massagueta de Baixo e o bairro do Francês. Fonte: Iremar Bayma (2024)

### 5.2.2. Flora Aquática-Estuário

Para Alagoas, Melo-Magalhães et al. (2004) registraram 113 táxons de microalgas, onde as mais predominantes foram as do Filo Chrysophyta. Outro grupo importante são as Cyanophytas (algas azuis), devido a sua alta toxicidade, e por ocasionarem florações (Melo-Magalhães et al., 1998).

A análise da flora aquática se dá por uma compilação de dados da pesquisa da flora aquática realizada em 2007 por Borba (2007) – trabalho este não publicado e referente ao Estudo de Impacto Ambiental da duplicação da AL-101 sul – trecho Ilha de Santa Rita. Naquela ocasião foram realizadas coletas entre os meses de setembro e outubro de 2007

O fitoplâncton é a base da teia alimentar em ambientes aquáticos e são dentro dos estuários que encontramos uma grande proliferação desses microrganismos. O fitoplâncton é composto por centenas de gêneros e milhares de espécies de algas unicelulares.

Essas microalgas são responsáveis por mais de 90% da síntese de matéria orgânica e contribuem com aproximadamente 95% da renovação anual de oxigênio atmosférico. Assim sendo, é de suma importância que em qualquer alteração realizada em um ecossistema aquático, seja feito um levantamento qualitativo desses microrganismos.

A partir das análises das águas coletadas paralelamente a ponte Divaldo Suruagy, conseguiu-se chegar a nível de Gênero. Foram identificados um total de 15 táxons. As diatomáceas, principalmente as do gênero *Biddulphia*, foram as que mais se destacaram pelo fato da sua visível dominância nas amostras.

### 5.2.3. Fauna Local

Para a execução do diagnóstico faunístico, foi realizada uma caracterização simplificada da fauna de vertebrados (herpetofauna, mastofauna e avifauna). Os dados que compõe o relatório técnico foram baseados em dados primários obtidos nessas áreas e em dados secundários;

Identificação de espécies vetores e/ou reservatórios de doenças;

Identificação de espécies endêmicas, raras, migratórias, ameaçadas de extinção, indicadoras da qualidade ambiental e de interesse econômico e científico;

Identificação do habitat e nicho ecológico das espécies registradas.

A metodologia para o registro de dados primários foi a Procura Visual e Auditiva (PVA) para todos os grupos, a saber: répteis, anfíbios, aves, mamíferos terrestres e alados (CAMPBELL; CHRISTMAN, 1982; SCOTT JR.; WOODWARD, 1994; OLIVEIRA, 2003; ANJOS, 2007).

#### 5.2.3.1. Avifauna

As espécies de aves registradas para a área proposta para supressão vegetal são listadas de acordo com sua abundância no local a seguir:

Espécies Abundantes: Irerê (*Dendrocygna viduata*), Garça-vaqueira (*Bubulcus ibis*), Quero-quero (*Vanellus chilensis*), Pombo-doméstico (*Columba livia*), Fogo-apagou (*Columbina squammata*), Rolinha-roxa (*Columbina*

*talpacoti*), Anu-preto (*Crotophaga ani*), Anu-branco (*Guira guira*), Maracanã-pequena (*Diopsittaca nobilis*), Andorinha-do-rio (*Tachycineta albiventer*), Bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*) e Suiriri (*Tyrannus melancholicus*).

Espécies Comuns: Pé-vermelho (*Amazonetta brasiliensis*), Garça-branca-grande (*Ardea alba*), Socozinho (*Butorides striata*), Urubu-de-cabeça-vermelha (*Cathartes aura*), Urubu-de-cabeça-preta (*Coragyps atratus*), Gavião-caramujeiro (*Rostrhamus sociabilis*), Frango-d'água-comum (*Gallinula galeata*), Jaçanã (*Jacana jacana*), Rolinha-picui (*Columbina picui*), Coruja-buraqueira (*Athene cunicularia*), Beija-flor-tesoura (*Eupetomena macroura*), Pica-pau-branco (*Melanerpes candidus*), Carcará (*Caracara Plancus*), Jandaia-verdadeira (*Aratinga jandaya*), Periquito-rei (*Eupsittula aurea*), Lavadeira-mascarada (*Fluvicola nengeta*), Suiriri-cavaleiro (*Machetornis rixosa*), Sanhaço-do-coqueiro (*Tangara palmarum*).

Espécies Raras: Gavião-carijó (*Rupornis magnirostris*), Carão (*Aramus guaraúna*), Frango-d'água-azul (*Porphyrio martinicus*), Alma-de-gato (*Piaya cayana*), Martim-pescador-verde (*Chloroceryle amazona*), Pica-pau-verde-barrado (*Colaptes melanochloros*), Pica-pau-de-banda-branca (*Dryocopus lineatus*), Casaca-de-couro-da-lama (*Furnarius figulos*), Freirinha (*Arundinicola leucocephala*) e Corruíra (*Troglodytes musculus*).

Com relação a espécies migratórias, nenhuma espécie das aves registradas na ADA, AID e All está nessa categoria. Avaliando os dados do Cemave/Ibama na pesquisa por locais identificados como áreas de Concentração, Riqueza e de Ameaçadas (migratórias) o município de Marechal Deodoro possui áreas de Concentração e de Ameaçadas, no entanto não estão localizadas nas áreas de influência do empreendimento (CEMAVE, 2021)

Nenhuma das espécies registradas nesse estudo aparece na Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção do Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2022) ou na Lista Vermelha da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN, 2023).

A Coruja-buraqueira (*Athene cunicularia*), Beija-flor-tesoura (*Eupetomena macroura*), Carcará (*Caracara plancus*), Jandaia-verdadeira (*Aratinga jandaya*), Maracanã-pequena (*Diopsittaca nobilis*) e o Periquito-rei (*Eupsittula aurea*) aparecem listadas no Apêndice II da CITES (2023), espécies não necessariamente ameaçadas de extinção, mas cujo comércio deve ser controlado a fim de evitar usos incompatíveis com sua sobrevivência.



Figura 23: Casaca-de-couro-da-lama (*Furnarius figulus*). Coordenadas -9.7387440,-35.8235710 (SIRGAS 2000), em 17/01/2024. Fonte: Marcelo G. de Lima (2024).



Figura 24: Sagui-de-tufos-brancos (*Callithrix jacchus*). Coordenadas -9.7362329,-35.8249114 (SIRGAS 2000), em 16/01/2024. Fonte: Marcelo G. de Lima (2024).

### 5.2.3.2. Mastofauna Terrestre

Para o diagnóstico da mastofauna (conjunto de mamíferos) terrestre foram registradas apenas 3 espécies de mamíferos. As espécies são o Cão-Doméstico (*Canis lupus familiaris*), Gato-doméstico (*Felis catus*) e Sagui-de-tufo-branco (*Callithrix jacchus*) - Figura 20.

Nenhuma espécie de mamífero registrada neste diagnóstico foi considerada Rara, Endêmica ou constaram nas listas de Espécies Ameaçadas de Extinção do Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2022) ou da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN, 2023), sendo consideradas 'Pouco preocupantes'. Também há o registro das espécies nos Apêndices da CITES (2023).

O Sagui-de-tufos-brancos (*Callithrix jacchus*) é uma espécie de macaco de pequeno porte originário do Nordeste do Brasil, mas atualmente ocupa áreas também as regiões Sudeste e Norte, onde a espécie foi introduzida. Generalista de habitats e possui ocorrência para toda a região, inclusive em áreas domiciliares. Esta espécie sofre a pressão da caça e do comércio ilegal, visto que é muito usada como animal de criação ou estimação pela população.

### 5.2.3.3. Mastofauna Alada

A fauna de morcegos presente nas áreas de influência do empreendimento foi listada com base em Dados secundários de ocorrência para a região. Os Quiróptera são animais difíceis de identificar sem que haja a captura de espécimes através de armadilhas como as redes-de-neblina.

Ainda assim, foi possível constatar a presença deste grupo nas áreas de influência. Não foram detectadas cavidades naturais, construções abandonadas ou ocos de árvores na ADA.

A mastofauna alada esperada para a área do empreendimento é de 16 espécies.

Nenhuma espécie de morcego registrada neste diagnóstico foi considerada Rara, Endêmica ou constaram nas listas de Espécies Ameaçadas de Extinção do Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2022) ou da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN, 2023), sendo consideradas 'Pouco preocupantes'. Também há o registro das espécies nos Apêndices da CITES (2023).

#### 5.2.3.4. Herpetofauna

A Herpetofauna compreende aos répteis e anfíbios, sendo constituída por organismos extremamente sensíveis e que respondem negativamente às alterações ambientais. Os répteis são os mais difíceis de se observar, tendo em vista que grande parte das espécies possuem coloração críptica, hábitos fossoriais e a grande parte delas são noturnas.

Em relação ao grupo dos Anfíbios, a riqueza registrada no estudo com base nos dados primários e secundários foi de 20 espécies. Neste estudo apenas 9 espécies foram registradas por dados primários.

Sapo-de-verruga (*Rhinella granulosa*), Sapo-cururu (*Rhinella jimi*), Rã-do-folhíço (*Pristimantis ramagii*), Rã-assobiadora (*Leptodactylus fuscus*), Rã-manteiga (*Leptodactylus latrans*), Rã-manteiga (*Leptodactylus natalenses*), Caçote-pintado (*Leptodactylus troglodytes*), Rã-pimenta (*Leptodactylus vastus*), Rã-assobiadeira (*Physalaemus cuvieri*), Sapo (*Stereocyclops incrassatus*), Sapo-de-chifre (*Proceratophrys renalis*), Pererequinha (*Dendropsophus branneri*), Pererequinha-do-brejo (*Dendropsophus minutus*), Pererequinha (*Dendropsophus nanus*), Perereca-verde (*Boana albomarginata*), Perereca (*Boana raniceps*), Perereca-macaco (*Pithecopus nordestinus*), Perereca (*Scinax cretatus*), Caçote (*Scinax eurydice*) e Perereca-raspa-cuia (*Scinax x-signatus*).

A riqueza dos répteis registrada no estudo com base nos dados primários e secundários foi de 24 espécies de répteis, sendo 10 espécies de lagartos, 12 espécies de serpentes, uma espécie de Crocodilo e uma espécie de cágado, demonstrados abaixo:

Iguana (*Iguana iguana*), Jacaré-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*), Lagartixa (*Tropidurus hispidus*), Calanguinho (*Ameivula ocellifera*), Bico-doce (*Ameiva ameiva*), Calango (*Kentropyx calcarata*), Teiú/Tejú (*Salvator merianae*), Briba-de-folhíço (*Gymnodactylus darwinii*), Briba-brilhante (*Brasiliscincus agilis*), Briba-brilhante (*Psychosaura macrorhyncha*), Bribinha-mirim (*Coleodactylus meridionalis*), Jiboia (*Boa constrictor*), Cobra-cipó (*Chironius flavolineatus*), Bicuda (*Oxybelis aeneus*), Cobra-verde (*Philodryas olfersii*), Falsa-coral (*Oxyrhopus guibei*), Falsa-coral (*Oxyrhopus trigeminus*), Cobra-de-folhíço (*Taeniophallus occipitalis*), Boipeva (*Xenodon merremii*), Coral-verdadeira (*Micrurus ibiboboca*), Cobra-chumbinho (*Epictia borapeliotes*), Cobra-cega (*Amerotyphlops amoipira*), Jararaca (*Bothrops leucurus*), Cágado-de-barbicha (*Phrynosops geoffroanus*).

Neste estudo apenas 3 espécies foram registradas por dados primários: a Lagartixa-preta (*Tropidurus hispidus*), o Calanguinho-listrado (*Ameivula ocellifera*) e o Bico-doce (*Ameiva ameiva*). De certa forma a baixa diversidade de espécies da herpetofauna era esperada, em virtude de uma maior proximidade das áreas de agricultura, clareiras e áreas abertas que favorecem a mudança do microclima local e facilita o encontro destas por predadores como o falconídeo Carcará (*Caracara plancus*) e outras aves rapinantes.

### 5.3. MEIO SOCIOECONÔMICO

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 de um condomínio de lotes intitulado de Apoã Residence, na Massagueira de Baixo, Marechal Deodoro, 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.

#### 5.3.1. Caracterização socioeconômica da Área de Influência Direta e Diretamente Afetada

##### 5.3.1.1. Demografia

###### a) População

Em 2010 a AID contava com cerca de 285 domicílios com um contingente populacional de cerca de 988 habitantes.

Já com relação à All, que corresponde ao município de Marechal Deodoro, segundo dados do IBGE, em 2022, a população era de 60.370 habitantes e a densidade demográfica era de 177,05 habitantes por quilômetro quadrado.

Vale ressaltar que, entre 2000 e 2010, a população do município de Marechal Deodoro teve uma taxa média de crescimento anual de 2,51%. No mesmo período, a taxa de urbanização cresceu 11,19%, passando de 83,19% em 2000, para 94,38% em 2010.

Essa crescente da população urbana de Marechal Deodoro exige providências públicas e/ou privadas, no sentido de ampliar a área urbana da cidade, com loteamentos, construção de condomínios e conjuntos habitacionais, e até mesmo novos bairros estruturados para atender à crescente demanda populacional que migra para a cidade.

Após a operação do empreendimento serão no total 234 lotes que se converterão em unidades habitacionais de uso residencial. Considerando o uso a que se destina o empreendimento, foram previstos 04 habitantes para cada unidade habitacional e o índice de ocupação médio calculado adotado por domicílio foi 04 habitantes para utilização na seguinte equação:

$$\text{Hab} = n^{\circ} \text{domicílios} * \text{Ind. Oc.}$$

Assim sendo, considerando uma taxa de 100% de ocupação, o empreendimento trará um incremento populacional de cerca de 936 habitantes.

##### 5.3.1.2. Infraestrutura Urbana

###### a) Tipos de Domicílio

Os tipos de domicílios presentes nas áreas de influência do empreendimento, em especial na AID, são do tipo casa, ou seja, todos os 285 domicílios a serem implantados são casas. A construção de casas com muitos

pavimentos é um fenômeno pouco presente na AID devido às restrições impostas pelo atual Plano Diretor Municipal e pelo atual Plano de Manejo da APA de Santa Rita.

### b) Abastecimento D'água

Com relação às formas de abastecimento d'água predomina o abastecimento via rede geral, correspondente a 99,64% dos domicílios, conforme demonstrado na Figura 25 seguir.

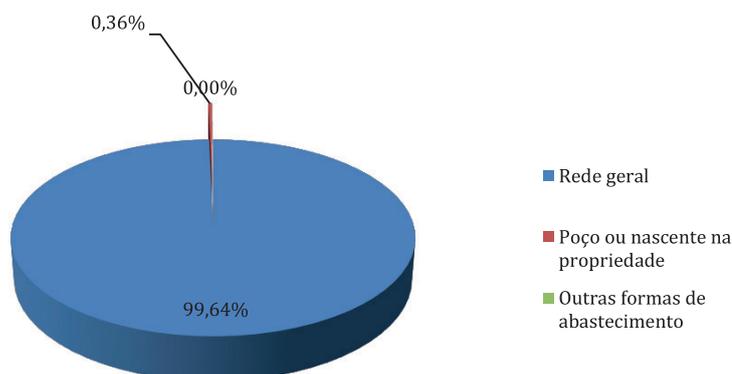


Figura 25: Percentuais das formas de abastecimento d'água na AID do empreendimento. Fonte: Kleyton Tavares (2024).

No caso específico do empreendimento em questão, o sistema de captação e distribuição de água será por meio da concessionária local.

A média do consumo diário de água pelos maceioenses varia entre 250 e 300 litros por pessoa. Adotando-se a média máxima de 300 litros/dia/pessoa e o número previsto de 936 habitantes, o empreendimento terá um consumo de aproximadamente 280.800 litros por dia quando estiver totalmente ocupado.

### c) Coleta e disposição de resíduos sólidos

O sistema de coleta, transporte e destinação final dos resíduos avançou muito nos últimos anos no município de Marechal Deodoro. A coleta dos resíduos na região é realizada periodicamente. Além disso, no município já existe uma cooperativa de reciclagem que vem expandindo cada vez mais, além de diversos programas realizados pela prefeitura que garantem o correto armazenamento, transporte e destinação final, além da própria reciclagem.

Em relação aos resíduos sólidos, o município de Marechal Deodoro apresenta uma produção média per capita de 0,65 kg/hab/dia. Tomando-se essa média, o empreendimento contribuirá com o aproximado a 608,4 kg por dia na demanda municipal. A coleta de resíduos sólidos, tanto orgânicos quanto recicláveis deverá ser de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Marechal Deodoro, que fará o recolhimento dos resíduos e posteriormente encaminhá-los para a Central de Tratamento de Resíduos (CTR) de Pilar.

Ressalta-se que o empreendimento poderá aderir ao sistema de coleta seletiva de modo a diminuir o quantitativo de resíduo gerado a ser destinado à CTR, diminuindo assim, o impacto ambiental decorrente da produção de resíduos sólidos.

A figura a seguir destaca as formas de coleta e disposição final dos resíduos sólidos gerados na AID.

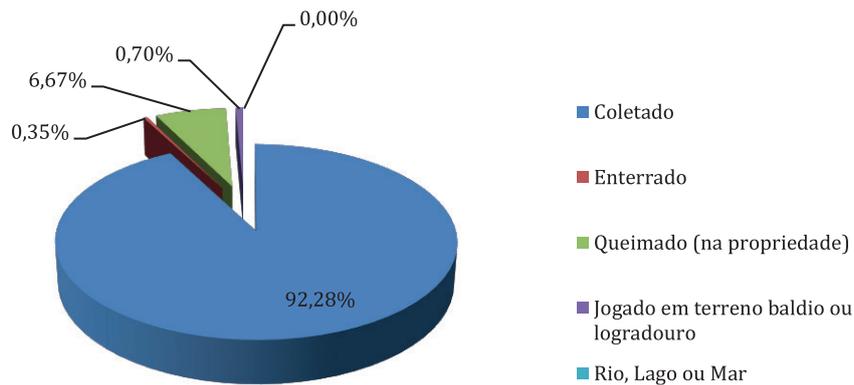


Figura 26: Percentuais das formas de coleta e disposição final dos resíduos sólidos gerados na AID do empreendimento. Fonte: Kleyton Tavares (2024).

#### d) Esgotamento Sanitário

O aumento da urbanização da cidade de Marechal Deodoro, infelizmente não foi concomitante a adequação da sua infraestrutura no que diz respeito ao saneamento básico, que acaba sendo um dos maiores problemas encontrados na maioria das cidades brasileiras.

A maioria dos domicílios pertencentes à AID dispõem de sistemas de esgotamento sanitário inadequados, seja por meio de sistemas de fossa rudimentar, ou ainda por sequer possuírem banheiro ou sanitário, conforme pode ser visto na Figura 27.

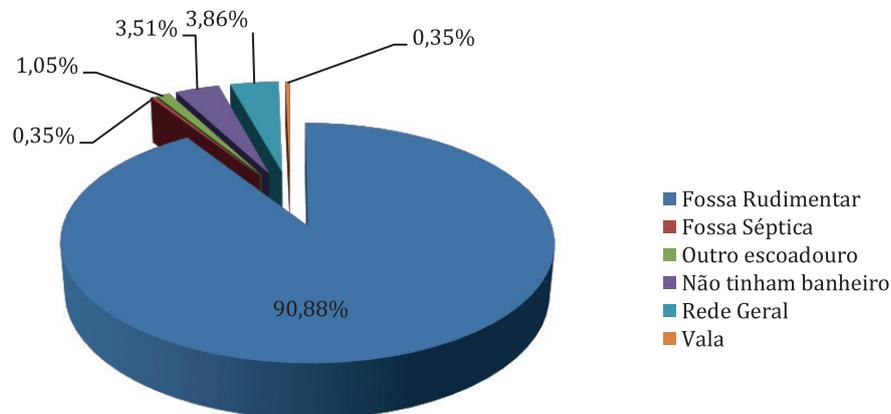


Figura 27: Percentuais das formas de esgotamento sanitário para os domicílios da AID, incluindo os que não possuem banheiro ou sanitário. Fonte: Kleyton Tavares (2024).

No caso específico do empreendimento em questão, apesar da concessionária responsável pelos serviços de esgotamento sanitário na região informar que há a possibilidade de atender a coleta de esgoto e liberar temporariamente a solução com fossas individuais, o empreendimento irá construir redes coletoras e estação de tratamento de esgoto com efluente final destinado para irrigação das áreas comuns.

O consumo diário de esgoto sanitário deverá ser o mesmo que o de consumo de água, ou seja, 280.800 litros/dia, considerando a taxa de ocupação em 100%.

### **e) Energia elétrica**

O consumo anual de energia por habitante está em geral relacionado com o padrão de vida da população. Hoje em dia, os países menos desenvolvidos do mundo, com 2,2 mil milhões de habitantes, têm um consumo anual de energia primária, per capita, 20 vezes menor do que o dos países industrializados (com 1,3 mil milhões de habitantes).

No Brasil, o consumo de energia elétrica referentes às edificações corresponde à 22% de edifícios residenciais, 14% comerciais e 8% públicos.

Para o consumo de eletricidade no empreendimento, tomando-se como base uma média diária de 8,0 kwh por habitante, ele terá um consumo diário aproximado de 7.488 kwh, considerando a taxa de ocupação em 100%.

Não há impactos previstos na implantação do empreendimento com relação ao fornecimento de energia elétrica pela Equatorial. O fornecimento é normal e o aumento de demanda previsto não implicará em impactos no sistema, podendo exigir, eventualmente, a instalação de um novo transformador de energia. O uso de equipamentos voltados à sustentabilidade como aquecedores solares é uma boa política para redução de impactos.

### **f) Sistema Viário e de Transportes**

A região da Massagueira de baixo, onde se pretende implantar o empreendimento em questão, não conta com um sistema de transporte público. A área proposta encontra-se distante cerca de 930m da Rodovia AL 101 sul, onde nesta dispõe de ônibus urbanos, operados por empresas de transporte local, táxis intermunicipais e moto táxi.

A Rodovia possui dois sentidos com duas faixas de rolamento em cada sentido, porém não possui ciclovia e área para pedestres.

Como em muitas cidades brasileiras, Marechal Deodoro enfrenta desafios relacionados ao congestionamento, infraestrutura inadequada e planejamento urbano desigual. No entanto, as autoridades locais têm procurado implementar medidas para lidar com esses desafios, incluindo a expansão da rede de transporte público, a modernização da infraestrutura viária e o investimento em tecnologias para melhorar a gestão do tráfego.

No caso específico do empreendimento em questão, considerando a presença de um carro por unidade habitacional, presume-se que haverá um incremento de 234 veículos leves circulando na região, o que pode demandar em maiores investimentos em infraestrutura viária e gestão do tráfego.

### **g) Comércio e serviços**

A região da Massagueira de baixo, onde se pretende implantar o empreendimento em questão, não conta com um sistema de transporte público. A área proposta encontra-se distante cerca de 930m da Rodovia AL 101 sul, onde nesta dispõe de ônibus urbanos, operados por empresas de transporte local, táxis intermunicipais e moto táxi.

A Rodovia possui dois sentidos com duas faixas de rolamento em cada sentido, porém não possui ciclovia e área para pedestres.

Como em muitas cidades brasileiras, Marechal Deodoro enfrenta desafios relacionados ao congestionamento, infraestrutura inadequada e planejamento urbano desigual. No entanto, as autoridades locais têm procurado implementar medidas para lidar com esses desafios, incluindo a expansão da rede de transporte público, a modernização da infraestrutura viária e o investimento em tecnologias para melhorar a gestão do tráfego.

No caso específico do empreendimento em questão, considerando a presença de um carro por unidade habitacional, presume-se que haverá um incremento de 234 veículos leves circulando na região,

### 5.3.1.3. Valorização Imobiliária

A valorização ou depreciação dos imóveis impactados por um empreendimento ou atividade nova está intimamente relacionada ao uso e ocupação do solo. Existem empreendimentos que podem provocar a implantação ou aumento na oferta de transporte público, bem como de novos equipamentos urbanos.

O empreendimento em questão está localizado em uma área ainda pouco servida de equipamentos e transporte urbano, no entanto, possui uma estrutura urbana adequada para o tipo de atividade a que se propõe, estando localizada em uma zona considerada de ocupação preferencial em Marechal Deodoro, intitulada de ZOP-4.

Além disso, vai ao encontro dos usos e atividades definidas no Plano Diretor de Marechal Deodoro. Considerando esses aspectos, espera-se que o empreendimento contribua para a valorização dos imóveis ao entorno, trazendo consigo maiores investimentos em infraestrutura da região.

### 5.3.1.4. Uso e Ocupação do Solo no planejamento urbano

No que diz respeito ao planejamento das diversas formas de uso e ocupação do solo, é necessário compreender o território a partir das condicionantes que foram norteando a ocupação ao longo de seu marco temporal e que nos apresenta um desenho urbano fruto da dinâmica de vidas e de seus respectivos interesses no espaço.

Desde 1988, a Constituição Federal determina que as cidades devem ter Plano Diretor para suas expansões, o que inclui Código de Edificações. Em 2001, a Lei Federal nº 10.257/01, denominada como Estatuto da Cidade, trouxe ainda mais efetividade a esta obrigação.

Dessa forma, de acordo com o atual Plano Diretor da Cidade de Marechal Deodoro (Lei 1.320/2020), a área prevista para o empreendimento em questão, dentro do Zoneamento Urbano, encontra-se situada na Zona de Ocupação Preferencial (ZOP).

As Zonas de Ocupação Preferencial constituem-se em parcelas do território municipal com melhor capacidade de infraestrutura urbana, com predominância de uso residencial onde deve ocorrer o incentivo à ocupação dos vazios urbanos, com média intensidade de ocupação.

As diretrizes para a Zona de Ocupação Preferencial – ZOP são:

- I. Qualificar urbanisticamente os bairros e localidades consolidadas e em consolidação;
- II. Direcionar a ocupação de imóveis não utilizados ou subutilizados;
- III. Estimular o parcelamento, o uso e a ocupação do solo condicionado à implantação de infraestrutura;
- IV. Absorver novas densidades populacionais nas áreas com potencialidade de adensamento, condicionadas ao provimento de infraestrutura;
- V. Orientar a convivência adequada de usos não residenciais;
- VI. Introduzir novas dinâmicas urbanas, com estímulo ao comércio e serviços de pequeno porte;
- VII. Intensificar usos condicionando à implantação de equipamentos urbanos e sociais e a implantação de infraestrutura de suporte;
- VIII. Visar a proteção e preservação do patrimônio ambiental e cultural;
- IX. Visar a drenagem da área;
- X. Promover a integração da malha urbana.

A ZOP é subdivida em quatro zonas. Especificamente a área destinada ao empreendimento encontra-se na ZOP-4, ao qual possui coeficiente de aproveitamento do terreno compatível com o controle do adensamento populacional das edificações nas localidades de Massagueira de Baixo e de Cima.

Dessa forma, entende-se que a proposta do empreendimento em questão é totalmente compatível com as diretrizes de uso e ocupação do solo para a região, não havendo, portanto, impedimentos quanto à sua instalação e operação do ponto de vista socioeconômico.

#### **5.3.1.5. Patrimônio Natural e Cultural**

O licenciamento ambiental é uma obrigação Legal prévia à instalação de qualquer empreendimento ou atividade potencialmente poluidora ou degradadora do meio ambiente. Está previsto na Portaria Interministerial nº 60, de 24 de março de 2015, envolvendo várias áreas do governo federal, inclusive o IPHAN, uma vez que o patrimônio cultural é uma das dimensões do meio ambiente, compreendido além da dimensão dos aspectos meramente naturalísticos. Vale lembrar que o patrimônio cultural acautelado tem como característica sua natureza finita, portanto, não renovável. O IPHAN deve ser consultado preventivamente nos processos de licenciamento, sua manifestação é imprescindível para garantir que o empreendimento em estudo não venha a impactar ou destruir os bens culturais considerados patrimônio dos brasileiros, protegidos por tombamento.

Desta forma, o primeiro passo para os interessados em iniciar processos é preencher a Ficha de Caracterização de Atividade. A análise do IPHAN e todos os procedimentos administrativos que devem ser observados para resultar na manifestação do Instituto para obtenção do Licenciamento Ambiental

obedecem à Instrução Normativa IPHAN nº 001 de 2015.

Portanto, ressalta-se que a Ficha de Caracterização da Atividade, foi devidamente entregue junto ao IPHAN por meio do processo de nº 01403.000100/2024-41.

### 5.3.2. Caracterização socioeconômica da Área de Influência Indireta

#### 5.3.2.1. Socioeconomia Geral

Marechal Deodoro caracteriza-se como um dos mais ricos municípios alagoanos, possuindo uma economia bastante diversificada. Contribuem consideravelmente para a economia do município: o turismo, o petróleo, indústrias, a agropecuária, sobretudo a cana-de-açúcar, sem contar com o comércio e serviços. O povo deodorense é uma de suas riquezas, além da garra e competência, é generoso e receptivo com seus visitantes.

A potencialidade do município está voltada para os empreendimentos turísticos nas áreas do litoral, da laguna ou da parte histórica; para o desenvolvimento do artesanato; a instalação de novas indústrias na área do seu Polo Multifabril; a produção de alimentos industrializados de origem vegetal; a produção de pescado e, pela proximidade de Maceió, para o crescimento na área da construção civil, onde se destacam os novos condomínios residenciais, como é o caso do empreendimento em questão, objeto deste processo de licenciamento ambiental.

#### 5.3.2.2. Infraestrutura

O município de Marechal Deodoro vem se modernizando nas questões habitacionais. Nos últimos anos seu espaço urbano vem sendo ampliado com a presença de condomínios habitacionais estruturados e de modernas edificações de moradia para atender a crescente demanda populacional que acompanha o crescimento e o desenvolvimento do município. É nesse seguimento, que o município de Marechal Deodoro vem ampliando seu espaço urbano com novos e modernos loteamentos residenciais estruturados, principalmente, na Ilha de Santa Rita, onde está localizada a área do preterido condomínio residencial.

Em relação a coleta dos resíduos sólidos, em 2010 a mesma cobriu 94,74% dos domicílios de Marechal Deodoro.

As destinações de queima e despejo em terrenos baldios e corpos d'água, se aparentam como um grave problema socioambiental; considerando que a fumaça oriunda das queimadas, produzem particulados que comprometam à saúde da população. A disposição inadequada desses resíduos em terrenos e corpos d'água contribui veementemente para a poluição dos ambientes naturais e proliferação de vetores nocivos à saúde humana.

No entanto, o município de Marechal Deodoro vem enfrentando, desde o início do ano de 2017, de maneira eficaz e satisfatória, um dos problemas ambientais mais comuns presentes nos municípios alagoanos: os resíduos sólidos. Primeiramente com o encerramento dos serviços do lixão de Marechal Deodoro no ano de 2017, atualmente os resíduos gerados no município são destinados na Central de Tratamento de Resíduos do município de Pilar (CTR-Pilar).

O município de Marechal Deodoro conta ainda com uma cooperativa de catadores (COOPMAR). Após a coleta, os integrantes da Cooperativa fazem a separação dos materiais que serão reaproveitados e vendidos. Os utensílios mais recolhidos são papel, alumínio, plástico e vidro.

A coleta é realizada todas as segundas, pela manhã no centro da cidade, e pela tarde nos condomínios Granville, Mares do Sul e em algumas pousadas do francês, por meio de agendamento feito na Secretaria de Meio Ambiente.

O abastecimento de água tratada está parcialmente universalizado, embora o acesso não ocorra de forma homogênea. O município de Marechal Deodoro é abastecido pela empresa BRK Ambiental.

Atualmente, há uma preocupação do município, em alocar mais investimentos para o sistema de abastecimento de água, numa perspectiva de aumentar a demanda em face do crescimento econômico e social mais acelerado, principalmente, da área urbana impulsionada pelo setor do comércio, habitação e da indústria no município.

A **Tabela 2** evidencia a situação dos domicílios do município no que concerne ao abastecimento d'água, em 2010.

DOMÍCIlios	MARECHAL DEODORO
<b>Total</b>	12.163
<b>Rede geral</b>	11.375
<b>Poço ou nascente na propriedade</b>	453
<b>Poço ou nascente fora da propriedade</b>	117
<b>Carro pipa ou água da chuva</b>	44
<b>Rio, açude, lago ou igarapé</b>	12
<b>Outra</b>	162

Tabela 2: Abastecimento D'água para o município de Marechal Deodoro. Fonte: IBGE (2010).

Em relação ao esgotamento sanitário, a cidade de Marechal Deodoro observa-se um alto índice de domicílios atendidos por fossas, onde grande parte sendo de forma rudimentar, evidencia a falta de incentivos para o setor, embora o poder público municipal considere recursos para a mitigação da precária situação que se encontra o tratamento de esgotos, principalmente da área urbana.

É importante salientar que as águas servidas e esgotos são lançados diretamente nos corpos d'água, o que compromete o equilíbrio ambiental e promove doenças das mais diversas na população da cidade.

No entanto, nos últimos anos vem sendo tomadas atitudes que visam melhorar o sistema de esgotamento sanitário do município, principalmente com a implantação de Estações de Tratamento de Esgoto (ETE).

O consumo de energia, em especial no setor industrial, é um indicador para avaliar os níveis de desenvolvimento econômico e social de um determinado município. No caso da cidade de Marechal, fica claro a sua importância como

indutor do desenvolvimento do município e da Microrregião onde está inserido, no que diz respeito ao consumo de energia.

A relação consumo residencial de energia e a população, mostram a capacidade de acesso da comunidade a esse serviço e, portanto, serve como um indicador do acesso dos consumidores aos serviços essenciais postos à disposição das populações locais.

O fornecimento e distribuição de energia é realizado através de subestações da Equatorial e o potencial de energia elétrica para o consumo total no município atende a 98,79% dos consumidores da área urbana e do meio rural.

#### **a) Meios de transporte e mobilidade urbana**

O sistema viário de Marechal Deodoro abrange rodovias importantes, como a AL 101-Sul que liga o município ao litoral Sul do estado; a rodovia João Navarro, que liga ao município de Coqueiro Seco; a AL-215 que dá acesso ao centro da cidade e ao município de Pilar; e a rodovia que liga o Pólo Industrial de Marechal Deodoro ao município de Satuba.

A importância da malha rodoviária para o município está ligada aos serviços prestados no escoamento da produção e de passageiros, facilitando os serviços de comercialização e de comunicação entre as cidades.

O fluxo de veículos é intenso a cada ano no município de Marechal Deodoro, devido, principalmente, à proximidade com a capital Maceió, potencializada pela duplicação da AL-101 Sul, o que atrai os maceioenses para o município, seja para residir ou para veranejar.

Para suprir esse intenso fluxo diário dos residentes de Marechal Deodoro para Maceió e vice-versa, o município conta com uma rede de transportes convencionais e linhas de micro-ônibus intermunicipais que fazem a linha Marechal Deodoro-Maceió constantemente.

Os serviços complementares são de responsabilidade da Agência Reguladora de Serviços Públicos do Estado de Alagoas (ARSAL) e atendem a demanda da população por transportes. O município ainda conta com táxis complementares que fazem a linha Marechal Deodoro-Maceió.

#### **b) Indicadores Sociais**

De acordo com o Censo Educacional realizado em 2021 pelo Ministério da Educação, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais – INEP, o município de Marechal Deodoro possui 16 escolas de nível pré-escolar, com 2.036 alunos matriculados; 19 escolas de nível fundamental, com 8.240 alunos matriculados; e 04 escolas de ensino médio, com 2.400 alunos matriculados.

Proporções de crianças e jovens frequentando ou tendo completado determinados ciclos indica a situação da educação entre a população em idade escolar do estado e compõe o IDHM Educação. No município, a proporção de crianças de 5 a 6 anos na escola é de 81,91%, em 2010. No mesmo ano, a proporção de crianças de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental é de 78,26%; a proporção de jovens de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo é de 36,24%; e a proporção de jovens de 18 a 20 anos com ensino médio completo é de 33,76%. Entre 1991 e 2010, essas proporções aumentaram,

respectivamente, em 52,31 pontos percentuais, 59,41 pontos percentuais, 28,97 pontos percentuais e 28,96 pontos percentuais.

Com relação ao sistema de saúde no município de Marechal Deodoro vários programas de atendimento à saúde pública são desenvolvidos com gestão da Secretaria Municipal de Saúde no seguimento “Atenção Básica”.

A infraestrutura de saúde disponível no município de Marechal Deodoro é apresentada na Tabela a seguir.

ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE	UNIDADE
<b>Centro de Saúde/ Unidade Básica de Saúde</b>	18
<b>Centro de Apoio à Saúde da Família</b>	2
<b>Clínica especializada/ Ambulatório especializado</b>	4
<b>Centro de Apoio Psicossocial</b>	1
<b>Unidade de serviço de apoio de diagnose e terapia</b>	1
<b>Unidade de vigilância em saúde</b>	1
<b>Pronto Atendimento</b>	1
<b>Centro de Apoio Psicossocial</b>	1
<b>Consultório</b>	1
<b>Secretaria de Saúde</b>	1
<b>Unidade Móvel Pré-Hospitalar</b>	1

Tabela 3: Estabelecimento de saúde no município de Marechal Deodoro. Fonte: DATASUS (2017).

A mortalidade infantil (mortalidade de crianças com menos de um ano de idade) no município passou de 36,6 óbitos por mil nascidos vivos, em 2000, para 21,9 óbitos por mil nascidos vivos, em 2010. Em 1991, a taxa era de 54,0. Já na UF, a taxa era de 28,4, em 2010, de 49,0, em 2000 e 74,5, em 1991. Entre 2000 e 2010, a taxa de mortalidade infantil no país caiu de 30,6 óbitos por mil nascidos vivos para 16,

A esperança de vida ao nascer é o indicador utilizado para compor a dimensão Longevidade do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM). No município, a esperança de vida ao nascer cresceu 5,5 anos na última década, passando de 67,0 anos, em 2000, para 72,6 anos, em 2010. Em 1991, era de 62,2 anos. No Brasil, a esperança de vida ao nascer é de 73,9 anos, em 2010, de 68,6 anos, em 2000, e de 64,7 anos em 1991.

Com relação ao emprego e renda, foi utilizado O ÍNDICE DE GINI, que é um instrumento usado para medir o grau de concentração de renda. Ele aponta a diferença entre os rendimentos dos mais pobres e dos mais ricos. Numericamente, varia de zero a um, sendo que 0 representa a situação de total igualdade, ou seja, todos têm a mesma renda, e o valor 1 significa completa desigualdade de renda, ou seja, se uma só pessoa detém toda a renda do lugar.

A Tabela a seguir mostra a evolução do município de Marechal Deodoro em relação aos índices de Renda, Pobreza e Desigualdade, tomando como base os censos demográficos realizados em 1991, 2000 e 2010.

VARIÁVEIS				
Censos Demográficos	Renda per capita (R\$)	% de extremamente pobres	% de pobres	Índice de Gini
1991	140,73	43,84	69,30	0,54
2000	224,09	26,54	57,89	0,59
2010	431,43	13,34	32,01	0,60

Tabela 4: Renda, pobreza e desigualdade – Marechal Deodoro. Fonte: PNUD, Ipea e FJP (2013).

A renda per capita média de Marechal Deodoro cresceu 206,57% nas últimas duas décadas, passando de R\$ 140,73, em 1991, para R\$ 224,09, em 2000, e para R\$ 431,43, em 2010. Isso equivale a uma taxa média anual de crescimento nesse período de 6,07%. A taxa média anual de crescimento foi de 5,30%, entre 1991 e 2000, e 6,77%, entre 2000 e 2010. A proporção de pessoas pobres, ou seja, com renda domiciliar per capita inferior a R\$ 140,00 (a preços de agosto de 2010), passou de 69,30%, em 1991, para 57,89%, em 2000, e para 32,01%, em 2010. A evolução da desigualdade de renda nesses dois períodos pode ser descrita através do Índice de Gini, que passou de 0,54, em 1991, para 0,59, em 2000, e para 0,60, em 2010.

### c) Indicadores econômicos

De acordo com a Enciclopédia dos Municípios Alagoanos (2012), o município de Marechal Deodoro é um dos mais ricos municípios alagoanos, no qual apresenta uma economia bastante diversificada. A agricultura está centralizada na cana-de-açúcar, que tem sua industrialização na Usina e Destilaria Sumaúma, fundada em 1970. Na safra 2011/2012, a usina esmagou 900 mil toneladas de cana e produziu 17 milhões de litros de álcool e 1,7 milhões de sacos de açúcar.

A pesca do bagre, da carapeba, do siri, da tainha e do camurim é uma atividade centenária.

A presença do petróleo traz benefícios como o pagamento de royalties. Em 2011 o município recebeu quase R\$ 2,7 milhões da Petrobras. A Unidade de PVC da Braskem é a maior indústria local e está ampliando esse empreendimento, no valor de R\$ 1 bilhão. A ela se agregam outras pequenas indústrias químicas, como a Korr Plastik, Interlândia, Nordestplast, Joplás, Clodax, BBA Nordeste e Reluznor; outras empresas, como a Jaraguá Equipamentos, Fiabesa e GDM Argamassas formam o Polo Multifábrica, antigo Distrito Industrial de Marechal Deodoro, distante apenas 28 quilômetros de Maceió.

O turismo é uma fonte importante de emprego e renda, destacando-se o conjunto de hotéis, pousadas, restaurantes e bares presentes na Praia do Francês, com mais de 80 unidades; o Polo Gastronômico da Massagueira, com mais de 30 estabelecimentos; a Barra Nova e a parte urbana da antiga capital de Alagoas. O comércio local é movimentado pelos pagamentos da Previdência Social, do Programa Bolsa Família e também pelo enorme contingente de funcionários públicos municipais: 2.168.

Por sua destacada posição geográfica, vizinho a sete municípios, cortado por estradas asfaltadas e conectado pela Laguna Manguaba, Marechal Deodoro vem atraindo muitos investimentos imobiliários. A potencialidade da economia local está voltada para os empreendimentos turísticos nas áreas do litoral, da laguna ou da parte histórica; para o desenvolvimento do artesanato; a instalação de novas indústrias na área do seu Polo Multifábrica; a produção de alimentos

industrializados de origem vegetal; a produção de pescado e, pela proximidade de Maceió, para o crescimento na área da construção civil, onde se destacam os novos condomínios residenciais.

A figura a seguir destaca a distribuição de pessoas com vínculo empregatício em ocupações formais por setor econômico, mostrando a diversidade econômica do município.

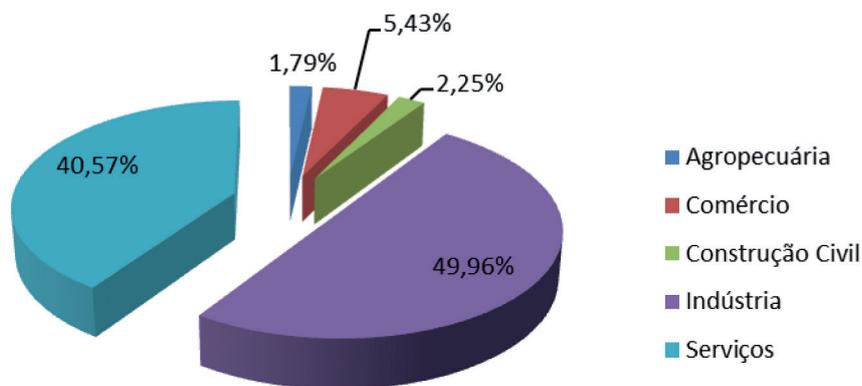


Figura 28: Distribuição (%) de pessoas com vínculos empregatícios em ocupações formais por setor da economia. Fonte: PNUD, Ipea e FJP (2013).

#### 5.4. RESTRIÇÕES DO DIAGNÓSTICO

As informações sobre restrições legais apresentadas são baseadas no Código Florestal sobre as APP de corpo d'água e manguezais, conforme demonstrado na Figura 27.

Os manguezais, em especial, são reconhecidos como Áreas de Preservação Permanente (APP) conforme estabelecido pelo código florestal brasileiro (Lei Nº 12.651/2012) (BRASIL, 2012). Essa designação reflete a importância ambiental dessas regiões, visto que os manguezais desempenham um papel crucial na manutenção da biodiversidade e no equilíbrio ecológico, justificando, assim, a necessidade de sua preservação.

No limite sul, a área de interesse se encontra limítrofe com área de manguezais, por meio da imagem (Figura 29) é possível distinguir a transição da monocultura de coco para as áreas de APP dos manguezais, bem como identificar a área de várzea citada anteriormente.

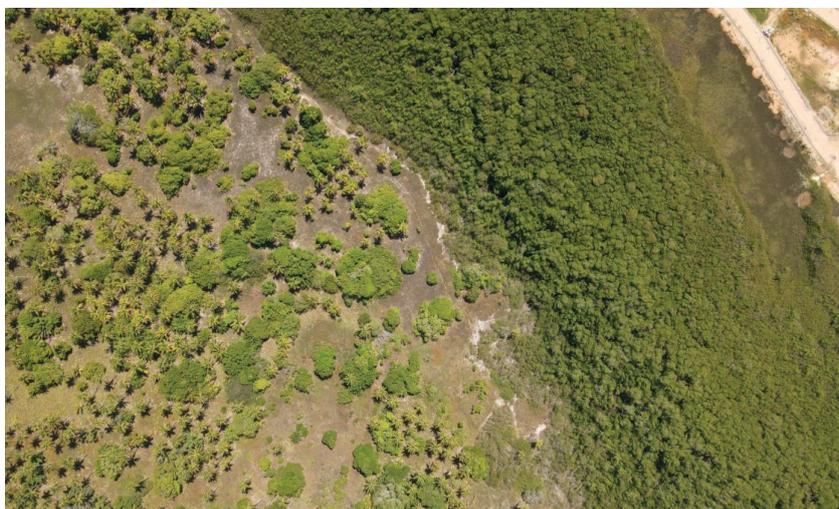


Figura 29: Área de Preservação Permanente de manguezais no limite meridional da propriedade. Fonte: Mais Ambiental (2024)



Figura 30: Área de Preservação Permanente antropizada no limite setentrional da propriedade. Fonte: Mais Ambiental (2024)

Essa delimitação específica de uma faixa de 30 metros ao longo da margem da lagoa reflete a preocupação com a preservação dos ecossistemas lacustres, reconhecendo a importância dessas regiões para a biodiversidade local e a qualidade do meio ambiente. Ainda segundo o código florestal:

Art. 4º Considera-se Área de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas, para os efeitos desta Lei:

II - as áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais, em faixa com largura mínima de:

b) 30 (trinta) metros, em zonas urbanas;

Entretanto, conforme evidenciado pelas imagens apresentadas, constata-se que a região correspondente ao empreendimento neste setor já está amplamente impactada pela intervenção humana, resultando em uma significativa descaracterização ambiental. A transformação intensiva do ambiente, conforme documentado visualmente, reflete alterações substanciais na paisagem natural, indicando uma presença marcante de atividades antrópicas.

Buscando o desenvolvimento sustentável e a preservação do meio ambiente, apesar da antropização da área, o empreendedor não desenvolverá atividades na faixa de 30 metros ao longo da margem da laguna, preservando suas características.

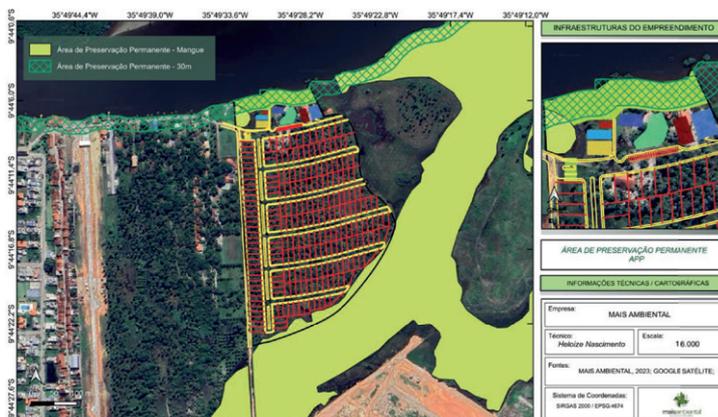


Figura 31: Área de Preservação Permanente antropizada no limite setentrional da propriedade. Fonte: Mais Ambiental (2024).

CAPÍTULO 6

# Avaliação dos Impactos Ambientais



# 5. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Avaliação de Impactos Ambientais procura identificar, caracterizar e avaliar, qualitativamente e quantitativamente, impactos ambientais efetivos e potenciais das intervenções que ocorrem e/ou que possam vir a ocorrer na operação do empreendimento. Ressalta-se, portanto, que nesta fase a análise dos impactos estará associada a elementos de impactos ambientais como a modificação do espaço natural, riscos, emissões não-materiais, etc.

## 6.1. PROCEDIMENTOS PARA DESCRIÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Os impactos foram descritos considerando as características do empreendimento e o diagnóstico ambiental da área de influência. No processo foi adotado o método semiquantitativo para a identificação, que tem por base a pontuação dos eventos impactantes nos meios Físico, Biótico e Socioeconômico.

MAGNITUDE	IMPACTOS NA BIOTA	IMPACTOS SOBRE O MEIO FÍSICO	IMPACTOS SOCIOECONÔMICOS
<b>Baixa</b>	Acidentes localizados e pontuais com elementos da fauna associada a ambientes abertos, não exigentes em termos ambientais; desmatamento de pequenas áreas ocupadas por formações florestais secundárias, sem promover a fragmentação de remanescentes adjacentes à faixa.	Indução localizada de processos erosivos; temporária e pequena mudança na morfologia dos rios; pequena e localizada mudança nos parâmetros de qualidade das águas, manifestada de forma temporária.	Pequena a média oferta de empregos diretos; pequena pressão sobre a infraestrutura existente; interferência pequena, mas permanente nos cultivos de culturas de ciclo anual, perenes e semiperenes; pequena interferência no cotidiano da população; benefício financeiro pequeno e restrito a poucos municípios cruzados pelo empreendimento durante a fase de operação.
<b>Média</b>	Possibilidade de morte por acidente ou por pressão de caça de indivíduos da fauna de vertebrados, excluindo-se espécies raras ou ameaçadas de extinção; desmatamento de extensas áreas ocupadas por formações florestais secundárias, gerando algum grau de fragmentação ou isolamento de remanescentes.	Indução de processos erosivos localizada, distribuída em diversos pontos ao longo da faixa; mudança na morfologia dos rios localizada nas proximidades de sua travessia pelo gasoduto, todavia, permanente; média alteração nos parâmetros de qualidade das águas, manifestada de forma temporária.	Média a grande oferta de empregos; interferência moderada e permanente nos cultivos de culturas anuais, perenes e semiperenes; média pressão sobre as infraestruturas existentes; média interferência sobre o cotidiano da população; benefício financeiro pequeno, mas amplo, a vários municípios cruzados pelo empreendimento.
<b>Alta</b>	Possibilidade de morte por acidente ou por pressão de caça de espécie rara ou ameaçada de extinção; perda de habitats de elementos da fauna rara ou ameaçada de extinção; desmatamento significativo de áreas ocupadas por formações florestais em bom estado de conservação, isolando grandes áreas de matas.	Indução de processos erosivos extensa ao longo da faixa; mudança na morfologia dos rios significativa, provocando alterações permanentes em extensas áreas; grande alteração dos parâmetros de qualidade das águas, manifestada de forma temporária.	Criação de muitos empregos; interferência forte e permanente nos cultivos de culturas perenes e semiperenes; demanda de criação de nova infraestrutura; grande interferência no cotidiano da população; benefício financeiro representativo e amplo a vários municípios cruzados pelo empreendimento.

Quadro 1: Critérios utilizados na classificação da magnitude dos impactos.

As etapas acima constituíram a forma metódica de trabalho para a avaliação (qualitativa) dos impactos.

### 6.1.1. Procedimento para valoração dos impactos

Apresentam-se a seguir a identificação e discussão dos impactos ambientais potenciais referentes aos meios físico, biótico e socioeconômico relacionando-os à sua fase de ocorrência e às suas atividades geradoras, bem como as medidas mitigadoras sugeridas para cada impacto identificado.

ATRIBUTOS	DEFINIÇÃO
<b>Qualificação</b>	Positiva ou negativa (POS/NEG)
<b>Magnitude</b>	Baixa (BA), Média (ME) ou Alta (AL)
<b>Amplitude</b>	Local (LO), Regional (RE) ou Nacional (NA)
<b>Temporalidade</b>	Temporário (TE), Cíclico (CI) ou Permanente (PE)
<b>Reversibilidade</b>	Reversível (RE) ou Irreversível (IR)
<b>Prazo de Efeito</b>	Curto Prazo (CP), Médio Prazo (MP) ou Longo Prazo (LP)

Quadro 2: Atributos e suas definições na avaliação dos impactos.

ATRIBUTOS	DEFINIÇÃO
<b>Qualificação</b>	Positiva ou negativa (POS/NEG)
<b>Magnitude</b>	Baixa (1 a 3), Média (4 a 7) ou Alta (8 a 10)
<b>Amplitude</b>	Local (1 a 3), Regional (4 a 7) ou Nacional (8 a 10)
<b>Temporalidade</b>	Temporário (1 a 3), Cíclico (4 a 7) ou Permanente (8 a 10)
<b>Reversibilidade</b>	Reversível (1 a 5) ou Irreversível (6 a 10)
<b>Prazo de Efeito</b>	Curto Prazo (1 a 3), Médio Prazo (4 a 7) ou Longo Prazo (8 a 10)

Quadro 3: Classes de quantificação para cada atributo analisado.

Durante a instalação e operação do empreendimento são ou podem ser executados trabalhos e atividades consideradas impactantes, sendo estes da forma descritas nos quadros a seguir.

### 6.1.2. Matrizes de Interação

INTERFACE DE IMPACTOS	Qualificação		Abrangência Espacial			Duração/Periodicidade			Dinamismo e Reversibilidade		Temporalidade			Magnitude			Somatório por Tipificação de Impactos	Comentários e Medidas Mitigadoras Propostas
	Positivo Negativo		L: Local Re: Regional Na: Nacional			T: Temporário Ci: Cíclico Pe: Permanente			R: Reversível I: Irreversível		Lp: Longo prazo Mp: Médio prazo Im: Imediato			B: Baixa M: Média A: Alta				
	Po	Ne	L	Re	Na	T	Ci	Pe	R	I	Lp	Mp	Im	B	M	A		
<b>Valoração dos Impactos</b>	+	-	1<3	4<6	7<9	1<3	4<6	7<9	1<5	6<9	1<3	4<6	7<9	1<3	4<6	7<9		
<b>SOBRE O MEIO FÍSICO</b>																		
Levantamento Topográfico Preliminar	-		1			1			1			4		1			-8	Intervenção limitada a exata necessidade.
<b>SOBRE O MEIO ANTRÓPICO</b>																		
Expectativas da população referente ao empreendimento	+		3			3			5				7			9	27	Publicidade da ação empreendedora.
Alteração no Quadro de Investimentos	+		3			3			3			5		3			17	Publicidade da ação empreendedora.
Especulação imobiliária	+		3			3			5				9	6			26	Publicidade da ação empreendedora.
Geração de Empregos na Atividade Serviços	+		1			2			5				9	5			22	Contratação de serviços locais.
Geração de Renda	+		2			2			4				7	3			18	Educação ambiental. Consientização cidadã.
Geração de Tributos	+		2			2			4				7	3			18	Consientização cidadã. Importância de gerar impostos.
<b>SOBRE O MEIO BIÓTICO</b>																		
Geração de Ruídos	-		1			1			1				7	1			-11	Evitar movimentação desnecessária.
Abertura de caminhos	-		1			1			1				7	1			-11	Restringir estritamente necessário. Aproveitamento da vegetação existente.
<b>SOMATÓRIO DAS INTERFACES</b>			11			12			23			1	25	6	11	9	98	

Tabela 5: Matriz de Avaliação e Valorização dos Impactos Ambientais – Fase de Planejamento. Fonte: Mais Ambiental (2024).

INTERFACE DE IMPACTOS	Qualificação		Abrangência Espacial			Duração/Periodicidade			Dinamismo e Reversibilidade		Temporalidade			Magnitude			Somatório por Tipificação de Impactos	Comentários e Medidas Mitigadoras Propostas
	Positivo Negativo		L: Local Re: Regional Na: Nacional			T: Temporário Ci: Cíclico Pe: Permanente			R: Reversível I: Irreversível		Lp: Longo prazo Mp: Médio prazo Im: Imediato			B: Baixa M: Média A: Alta				
	Po	Ne	L	Re	Na	T	Ci	Pe	R	I	Lp	Mp	Im	B	M	A		
<b>Valoração dos Impactos</b>	+	-	1<3	4<6	7<9	1<3	4<6	7<9	1<5	6<9	1<3	4<6	7<9	1<3	4<6	7<9		
<b>SOBRE O MEIO FÍSICO</b>																		
Instalação de Canteiro de Obras	-		1			1			2				7	1			-12	Containers para lixo, valas para os efluentes.
Geração de gases e particulados	-		2			2			3				7		6		-20	Umedecimento de estradas e acessos. Ações de fiscalização da frota que trafega na rodovia, para verificação das emissões de descarga.
Vazamento de óleos e graxos - Contaminação do Solo	-		1			1			1		2		1				-6	Remoção do solo e encaminhamento do material para algum aterro que receba este tipo de resíduo.
Geração de ruídos	-		3			3			3				7		4		-20	Equipamento de proteção individual – EPI.
Riscos de acidentes	-		2			2			2			4		2			-12	Rotas preferenciais de trânsito, placas sinalizadoras. Indicativas e EPIs
Implantação do sistema de drenagem	+		3					9	5				9		6		32	Limitar área de intervenção
Aumento da Suscetibilidade aos Processos de Assoreamento	-		1			1			2				7	1			-12	Limitar área de intervenção
Geração de resíduos da construção civil	-		3			3			5				7		7		-25	Dispositivos de drenagem. Com a coleta seletiva de lixo
Geração de esgoto doméstico no canteiro de obra	-		1			1			1				7	1			-11	Coleta e tratamento de esgotos.
<b>SOMATÓRIO DAS INTERFACES (SUBTOTAL 1)</b>			-10			-13		9	-12			-4	-26	-5	-4		-86	

Tabela 6: Matriz de Avaliação e Valorização dos Impactos Ambientais – Fase de Instalação - 1ª Matriz. Fonte: Mais Ambiental (2024).

INTERFACE DE IMPACTOS	Qualificação		Abrangência Espacial			Duração/Periodicidade			Dinamismo e Reversibilidade		Temporalidade			Magnitude			Somatório por Tipificação de Impactos	Comentários e Medidas Mitigadoras Propostas
	Positivo Negativo		L: Local Re: Regional Na: Nacional			T: Temporário Ci: Cíclico Pe: Permanente			R: Reversível I: Irreversível		Lp: Longo prazo Mp: Médio prazo Im: Imediato			B: Baixa M: Média A: Alta				
	Po	Ne	L	Re	Na	T	Ci	Pe	R	I	Lp	Mp	Im	B	M	A		
<b>Valoração dos Impactos</b>	+	-	1<3	4<6	7<9	1<3	4<6	7<9	1<5	6<9	1<3	4<6	7<9	1<3	4<6	7<9		
<b>SOBRE O MEIO ANTRÓPICO</b>																		
Geração de empregos	+		3			3			5				9		6		26	Contratação de mão-de-obra local.
Geração de renda	+		3			3			5				9		6		26	Conscientização cidadã.
Geração de tributos	+		3			3			5				7		6		24	Conscientização cidadã – importância de tributos.
Valorização dos terrenos locais	+		3			3			3		6				4		19	Publicidade da ação empreendedora
Transtorno no trânsito local	-		2			2			3				7	3			-17	Restringir aos horários de menor trânsito
Mudança no cotidiano da população	-		2			2			3			5		3			-15	Recomenda-se que as obras ocorram apenas no horário diurno, respeitando-se o horário de silêncio previsto em lei.
<b>SOMATÓRIO DAS INTERFACES (SUBTOTAL 2)</b>			8			8		9	12		1	18	-6	22			63	

Tabela 7: Matriz de Avaliação e Valorização dos Impactos Ambientais – Fase de Instalação - 2ª Matriz. Fonte: Mais Ambiental (2024).

INTERFACE DE IMPACTOS	Qualificação		Abrangência Espacial			Duração/Periodicidade			Dinamismo e Reversibilidade		Temporalidade			Magnitude			Somatório por Tipificação de Impactos	Comentários e Medidas Mitigadoras Propostas
	Positivo Negativo		L: Local Re: Regional Na: Nacional			T: Temporário Ci: Cíclico Pe: Permanente			R: Reversível I: Irreversível		Lp: Longo prazo Mp: Médio prazo Im: Imediato			B: Baixa M: Média A: Alta				
	Po	Ne	L	Re	Na	T	Ci	Pe	R	I	Lp	Mp	Im	B	M	A		
Valoração dos Impactos	+	-	1<3	4<6	7<9	1<3	4<6	7<9	1<5	6<9	1<3	4<6	7<9	1<3	4<6	7<9		
<b>SOBRE O MEIO BIÓTICO</b>																		
Supressão de vegetação	-		1					7		7				7	1		-22	Solicitação de Autorização de Supressão Vegetal para que seja determinada a volumetria e a compensação dos indivíduos suprimidos.
Desnudamento do solo	-		1			1			5					7	1		-15	Desnudamento limitado a área de instalação. Exposição do solo com o menor tempo possível.
Afugentamento de Fauna	-		1			1			3					7	1		-13	Realizar resgate de fauna conforme recomendações do estudo.
Alteração da paisagem	-		2			2			6					7	2		-20	Resumir-se o mínimo de instalações.
<b>SOMATÓRIO DAS INTERFACES (SUBTOTAL 3)</b>			-5			-5		-7	-8	-13				-28	-5		-70	

Tabela 8: Matriz de Avaliação e Valorização dos Impactos Ambientais – Fase de Instalação - 3ª Matriz. Fonte: Mais Ambiental (2024).

INTERFACE DE IMPACTOS	Qualificação		Abrangência Espacial			Duração/Periodicidade			Dinamismo e Reversibilidade		Temporalidade			Magnitude			Somatório por Tipificação de Impactos	Comentários e Medidas Mitigadoras Propostas
	Positivo Negativo		L: Local Re: Regional Na: Nacional			T: Temporário Ci: Cíclico Pe: Permanente			R: Reversível I: Irreversível		Lp: Longo prazo Mp: Médio prazo Im: Imediato			B: Baixa M: Média A: Alta				
	Po	Ne	L	Re	Na	T	Ci	Pe	R	I	Lp	Mp	Im	B	M	A		
Valoração dos Impactos	+	-	1<3	4<6	7<9	1<3	4<6	7<9	1<5	6<9	1<3	4<6	7<9	1<3	4<6	7<9		
<b>SOBRE O MEIO FÍSICO</b>																		
Lançamento de Efluentes Sanitários	-		3					9		6			7		4		-29	Tratamento do efluente.
Geração de Resíduos Sólidos	-		3					7		6			7		4		-27	Coleta seletiva diária.
Aumento do Ruído Local	-		1					7		6	3			1			-18	Manutenção dos escapamentos e catalisadores.
Contribuição para o empobrecimento da qualidade do ar	-		2			3			5		2			2			-24	
<b>SOMATÓRIO DAS INTERFACES (SUBTOTAL 1)</b>			-9			-3		-23	-5	-13	-5		-14	-3	-8		-88	

Tabela 9: Matriz de Avaliação e Valorização dos Impactos Ambientais – Fase de Operação - 1ª Matriz. Fonte: Mais Ambiental (2024).

INTERFACE DE IMPACTOS	Qualificação		Abrangência Espacial			Duração/Periodicidade			Dinamismo e Reversibilidade		Temporalidade			Magnitude			Somatório por Tipificação de Impactos	Comentários e Medidas Mitigadoras Propostas
	Positivo Negativo		L: Local Re: Regional Na: Nacional			T: Temporário Ci: Cíclico Pe: Permanente			R: Reversível I: Irreversível		Lp: Longo prazo Mp: Médio prazo Im: Imediato			B: Baixa M: Média A: Alta				
	Po	Ne	L	Re	Na	T	Ci	Pe	R	I	Lp	Mp	Im	B	M	A		
Valoração dos Impactos	+	-	1<3	4<6	7<9	1<3	4<6	7<9	1<5	6<9	1<3	4<6	7<9	1<3	4<6	7<9		
<b>SOBRE O MEIO ANTRÓPICO</b>																		
Geração de empregos diretos	+		3					9		9			9		6		36	Contratação de mão de obra local.
Geração de empregos indiretos	+		3					9		9			9		4		32	Sem mitigação.
Geração de tributos pelas atividades	+		3					9		9			7		5		33	Sem mitigação.
Transtorno no trânsito	-		3					7	3				5		3		-21	Melhoria das placas nas proximidades
Aumento da demanda por serviços públicos nas áreas de educação, saúde, água, esgoto e mobilidade urbana	-		3					7	3				5		3		-21	Melhoria das placas nas proximidades
Valorização no valor dos imóveis e da terra	+		3					9		9			7		7		35	Sem mitigação.
<b>SOMATÓRIO DAS INTERFACES (SUBTOTAL 2)</b>			6					22	-6	36		-10	30	-6	15		94	

Tabela 10: Matriz de Avaliação e Valorização dos Impactos Ambientais – Fase de Operação - 2ª Matriz. Fonte: Mais Ambiental (2024).

INTERFACE DE IMPACTOS	Qualificação		Abrangência Espacial			Duração/Periodicidade			Dinamismo e Reversibilidade		Temporalidade			Magnitude			Somatório por Tipificação de Impactos	
	Positivo Negativo		L: Local Re: Regional Na: Nacional			T: Temporário Ci: Cíclico Pe: Permanente			R: Reversível I: Irreversível		Lp: Longo prazo Mp: Médio prazo Im: Imediato			B: Baixa M: Média A: Alta				
	Po	Ne	L	Re	Na	T	Ci	Pe	R	I	Lp	Mp	Im	B	M	A		
Valoração dos Impactos	+	-	1<3	4<6	7<9	1<3	4<6	7<9	1<5	6<9	1<3	4<6	7<9	1<3	4<6	7<9		
<b>SOMATÓRIO DAS INTERFACES (Planejamento)</b>			11					12		23			1	25	6	11	9	98
<b>SOMATÓRIO DAS INTERFACES (Instalação – 1ª matriz)</b>			-10					-13	9	-12			-4	-26	-5	-4		94
<b>SOMATÓRIO DAS INTERFACES (Instalação – 2ª matriz)</b>			8					8		12			1	18	-6	22		63
<b>SOMATÓRIO DAS INTERFACES (Instalação – 3ª matriz)</b>			-5					-5	-7	-8	-13			-28	-5			-70
<b>SOMATÓRIO DAS INTERFACES (Instalação)</b>			-7					-9	2	-8	-13		-3	-36	-16	18		-93
<b>SOMATÓRIO DAS INTERFACES (Operação – 1ª matriz)</b>			-9					-3	-23	-5	-18	-5		-14	-3	-8		-88
<b>SOMATÓRIO DAS INTERFACES (Operação – 2ª matriz)</b>			6						22	-6	36	-6	-10	30	-6	15	7	94
<b>SOMATÓRIO DAS INTERFACES (Operação)</b>			-3					-3	-1	-11	18	-11	-10	16	-9	7	7	6
<b>SOMATÓRIO DAS INTERFACES (Balanço Geral)</b>			1					0	1	4	5	-11	-12	5	-19	36	16	11

Tabela 11: Matriz Resultante da Avaliação e Valorização dos Impactos Ambientais. Fonte: Mais Ambiental (2024).

CAPÍTULO 7

# Prognósticos Ambientais



# 7. PROGNÓSTICOS AMBIENTAIS

## 7.1. QUADRO INDEPENDENTE DA IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Na hipótese da não implantação do empreendimento, o cenário da área de influência prosseguiria em suas atuais tendências evolutivas, de acordo com a realidade regional; ou seja, a área diretamente afetada pelo empreendimento proposto permaneceria como hoje se encontra, ou sofrendo uma ocupação não compatível e ambientalmente inadequada.

Quanto ao meio biótico, com a não instalação do empreendimento a mesma continuará abrigando flora e fauna específica daquele ambiente, protegendo o solo das intempéries e se constituindo como um ambiente frágil e de considerável importância ecológica. Seu abandono poderá também representar riscos, pois poderá ser explorado por pessoas em busca de lenha, madeira e caça, causando impactos negativos a sua estrutura, devendo então ser devidamente resguardada.

## 7.2. QUADRO COM A IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A conjectura sobre a evolução ambiental da área com a implantação e operação do empreendimento encerra as seguintes considerações:

- Durante a implantação do empreendimento, a área sofrerá alterações em função da execução das obras de infraestrutura básica e de instalação dos equipamentos. Nesta fase, a nível localizado, ocorrerão alterações morfológicas, geotécnicas que resultarão em modificação definitiva da paisagem;
- Durante a implantação do empreendimento, será instalado o canteiro de obra, abrigando temporariamente um contingente de trabalhadores na área. A partir de então a área já contará com atividades antropogênicas onde se estabelecerão relações comerciais e sociais;
- Na operação do empreendimento, o incremento da geração de resíduos sólidos e efluentes sanitários aumentará consideravelmente, que se não tratados ou dispostos adequadamente, poderão causar sérios impactos ao meio ambiente;
- Com o empreendimento, o município contará com um componente multiplicador de receitas, através da geração de serviços, empregos, tributos e impostos, beneficiando a economia da região e contribuindo para a solução dos sociais como o desemprego;
- Quanto ao meio biótico, com a implantação do empreendimento, observaremos um impacto negativo direto com a supressão de uma parcela de vegetação nativa. Após a construção do empreendimento, os impactos não cessam, mas diminuem de intensidade, pois haverá a circulação de pessoas no local, o que poderá perturbar a fauna na área de influência direta.

CAPÍTULO 8

# Programas Ambientais



## 8. PROGRAMAS AMBIENTAIS

Alguns Programas de Monitoramento dos impactos causados durante a execução do empreendimento serão propostas pelo empreendedor, realizando as seguintes atividades:

- **Programa de Educação Ambiental, Comunicação Social e de Relacionamento com Comunidades próximas ao empreendimento,** através de convênios ou contrato de prestação de serviço com empresa especializada. O programa tem como beneficiários colaboradores e clientes do empreendimento, podendo ser utilizado como instrumento de divulgação: cartilhas e folhetos. Um dos objetivos é a divulgação das medidas recomendadas para mitigação, compensação e maximização dos impactos, riscos de acidentes de trânsito, como também sobre a preservação ambiental. Essa divulgação pode ser feita durante a instalação do empreendimento e os resultados repassados ao IMA/AL através de relatórios.
- **Programa de Monitoramento da Execução do PGRCC.** O monitoramento da implantação do Projeto de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil (PGRCC) será realizado através de relatórios bimensais encaminhados ao IMA/AL, demonstrando as atividades de capacitação, acompanhamento e avaliação realizadas.
- **Programa de Monitoramento da Implantação do PGRS.** Esse programa é de responsabilidade do empreendedor/condomínio, devendo ser implantado e monitorado na operação do empreendimento.
- **Programa de resgate e afugentamento de fauna e flora:** O objetivo do programa de fauna e flora é resgatar as espécies da área diretamente afetada para soltura e transplante em áreas similares quando da instalação do empreendimento, preservando assim diversas espécies. Ressalta-se que o programa é um item indispensável no processo de ASV.
- **Programa de controle a erosão:** O Programa de Controle de Erosão e Assoreamento tem como objetivo impedir susceptíveis erosões quando ocorrerem alterações no ambiente natural, provocadas pela implantação do empreendimento. Neste processo, o Programa, através da implantação de medidas preventivas, visa evitar e/ou impedir a intensificação de processos erosivos e as instabilizações do terreno, bem como preservar o próprio empreendimento de possíveis acidentes.
- **Plano de Supressão de vegetação e Reposição Florestal:** Este plano visa realizar o levantamento das áreas de vegetação passíveis de supressão em função das atividades de implantação do empreendimento, minimizando essa atividade pelo estabelecimento de especificações e procedimentos ambientais a serem adotados durante o período de instalação, e por meio da adoção de medidas de controle e monitoramento eficientes, de modo a atender à legislação ambiental. Ressalta-se que o programa é um item indispensável no processo de ASV.

CAPÍTULO 9

# Conclusões



## 9. CONCLUSÕES

Considerando os impactos positivos para as comunidades locais, com relação à geração de emprego e renda.

Considerando a compatibilidade do empreendimento com o Plano Diretor de Marechal Deodoro e do Plano de Manejo da APA de Santa Rita, bem como dos demais dispositivos legais em nível municipal, estadual e federal.

Considerando que o empreendimento limitará a construção unicamente no local previsto neste presente estudo.

Considerando que as alternativas encontradas para o saneamento básico (abastecimento de água, esgotamento Sanitário, resíduos sólidos e drenagem das águas pluviais) são compatíveis com a legislação e atendem a demanda a ser criada.

Considerando que os programas ambientais propostos neste estudo são de conhecimento do empreendedor.

Considerando que a avaliação ambiental realizada por esta equipe técnica apresentou um resultado positivo, apontando para a viabilidade ambiental do empreendimento.

A equipe responsável pelo presente EIA entende não encontrar óbice para a viabilidade ambiental do empreendimento denominado APOÃ RESIDENCIAL, localizado no município de MARECHAL DEODORO - ALAGOAS.

CAPÍTULO 10

# Referências Bibliográficas



## 9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### a) Bibliografia – Meio Físico

ALMEIDA, F.F.M. de et al. Províncias estruturais brasileiras. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO NORDESTE, 8o ATAS DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE GEOLOGIA-NÚCLEO NORDESTE. Boletim 6. Campina Grande – PB, p. 363-391, 1977.

ALVES, D.S.. Sistemas de informação geográfica. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOPROCESSAMENTO, São Paulo. Anais... São Paulo. USP - Escola Politécnica. 1990. p.66-87

ANJOS, C.A.M. dos. Elaboração e aplicação de um modelo para quantificação do risco geológico instalado associado a instabilização: o caso de uma encosta em Maceió (AL). Rio Claro, 1999, 205f. Tese (Doutorado em Geociências e Meio Ambiente) - Universidade Estadual Paulista (UNESP), 1999

ASMUS, H.E., CARVALHO, J.C. – 1978 – Condicionamento tectônico da sedimentação nas bacias marginais do nordeste brasileiro (Sergipe/Alagoas e Pernambuco/Paraíba). IN: Projeto REMAC – Aspectos estruturais da margem continental leste brasileira e sudeste do Brasil, Rio de Janeiro, RJ, no. 4, 7-24.

DOMINGUEZ, J.M.L. – 1995 – Regional assesment of short and long term trends of coastal erosion in northeastern Brazil. IN: 1995 LOICZ (Land Ocean Interactions in the Coastal Zone). São Paulo, 8-10.

FOSTER, S. S. D. Vulnerabilidade à poluição de águas subterrâneas: fundamentos e conceitos para uma melhor gestão e proteção dos aquíferos de Portugal. In: IV Congresso da Água. Associação Portuguesa dos Recursos Hídricos. Lisboa, 1987.

FOSTER, S.; HIRATA, R.C. & ROCHA, G.A. Riscos de poluição de águas subterrâneas: uma proposta metodológica de avaliação regional. V Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas, São Paulo, p. 175-185, 1988.

FOSTER, S.; Determinação do risco de contaminação das águas subterrâneas: um método baseado em dados existentes / Stephen Foster, Ricardo Hirata; tradução de Ricardo Hirata, Sueli Yoshinaga, Seiju Hassuda, Mara Iritani. São Paulo: Instituto Geológico, 1993. 136

FEIJÓ, F. – 1994 – Bacias de Sergipe e Alagoas. Boletim de Geociências da PETROBRAS, Rio de Janeiro, 8(1), 146- 161.

FOSTER, S.; HIRATA, R.; GOMES, D.; D'ELIA, M.; PARIS, M. Proteção da qualidade da água subterrânea: um guia para empresas de abastecimento de água, órgãos municipais e agências ambientais. São Paulo: Servemar, 2006.

LIMA, I. F. Maceió a cidade restringa: contribuição ao estudo geomorfológico dolitoral alagoano. 2 ed. Maceió: EDUFAL, 1990. 255p.

CALHEIROS, S. Q. C. Impactos na Cobertura Vegetal no Complexo Estuarino Lagunar Mundaú- Manguaba de 1965/1990. Rio Claro, 1993, 136f. Dissertação

(Mestrado em Geografia) – Universidade Estadual Paulista Júlio Mesquita Filho, 1993.

### **b) Bibliografia – Meio Biótico**

Araújo, D.S.D. & Henriques, R.P.B. 1984 Análise florísticas das restingas do Estado do Rio de Janeiro IN: Restingas: Origem, estrutura e processos (Lacerda, L.D; Araújo, D.S.D; Cerqueira, R. & Turco, S. org.) Niterói: CEUFF. P 159-193.

Assis, J. S. Biogeografia e conservação da biodiversidade – projeções para Alagoas. Maceió. Edições Catavento, 2000.

Assis, J.S. Razões e ramificações do desmatamento em Alagoas. Separata do Livro Capítulos de Geografia Nordestina. NPGeo – UFS, 14 p. 1998a.

Costa, C.S.B. & Marangoni, J.C. 2000. Impacto ambiental do asfaltamento da BR 101 sobre as marismas de São José do Norte (RS, Brasil): Estado atual e efeitos potenciais. V Simpósio de Ecossistemas Brasileiros. 10-15 outubro, 2000. Volume I. Publicação ACIESP n. 109-I. São Paulo, ACIESP, 268-291.

Ferri, M, G. Vegetação Brasileira. Belo Horizonte, Itatiaia 157p.

GUIA DO MEIO AMBIENTE: Litoral de Alagoas/Planejamento e Coordenação Valéria Salles. Maceió. Projeto IMA/GTZ, 1994.

Jacomine, Paulo Klinger Tito et alii. Levantamento exploratório - reconhecimento de solos do Estado de Alagoas. Recife, EMBRAPA, Centro de Pesquisas Pedológicas, 1975, c/ilustr., p. 70-77.

Joly. A.B. Botânica: Introdução a Taxonomia Vegetal. 10a Edição. São Paulo: Nacional, 1991 Biblioteca Universitária. Serie 3. Ciências Puras, 4. 777 p.

Lima, I.F. Ocupação espacial do Estado de Alagoas. Maceió. Editora SERGASA, 1992.

Lemos, R. P. de L. & Leahy, W. de M. 1994. Manguezais. In: SALES, V. (org.). Guia do Meio Ambiente – Litoral de Alagoas. 2a ed. rev. Maceió: Secretaria de Planejamento: IMA. P. 60-65. Marinho, S.T.V. Coletânea de Legislação Ambiental Federal / Estadual. Alagoas (Estado). Instituto do Meio Ambiente. 1994. 253 p.

Marques, R.C.C. Geomorfologia e evolução da região costeira do Complexo Estuarino Lagunar Mundaú – Manguaba. (Tese de Mestrado). Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Geociências. RJ. 1987.

Melo-Magalhães, E. M. de.; Lira, M. C.; Cavalcante M. de O. 1998. Floração de algas cianofíceas no Complexo Estuarino-Lagunar Mundaú/Manguaba, Alagoas – Brasil. Boletim de Estudos de Ciências do Mar, Maceió, n. 10, p. 1-14.

Melo-Magalhães, E. M. de. 2000. Ecologia do Fitoplâncton do Complexo Estuarino-Lagunar Mundaú/Manguaba, Alagoas. Recife, 92 f. Dissertação (Mestrado em Oceanografia). Departamento de Oceanografia, Universidade Federal de Pernambuco

Moura, F.B.P., organizadora. 2006. A Mata Atlântica em Alagoas: conversando sobre ciências. Maceió: EDUFAL.

Odum, E. P. 1985. Ecologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 434p.

PROJETO RADAMBRASIL, Levantamento de Recursos Naturais. Vol. 30.

Rio de Janeiro, 1993. Ricklefs, R. E. 1996. A Economia da Natureza. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 470p. Rizzini, C.T. Tratado de fitogeografia do Brasil vol. 2 Aspectos sociológicos e florísticos São Paulo HUCTEC 1979 - 374 p.

Schaeffer-Novelly, Y. Manguezal ecossistema entre a terra e o mar – São Paulo, 64p. 1995.

Silva, S. M. 1999. Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da zona costeira e marinha: diagnóstico das restingas no Brasil. Banco de Dados Tropical. disponível em: [www.anp.gov.br/brasil-rounds/round8/round8/guias\\_r8/perfuração\\_r8/Áreas\\_Prioritárias/Restingas.pdf](http://www.anp.gov.br/brasil-rounds/round8/round8/guias_r8/perfuração_r8/Áreas_Prioritárias/Restingas.pdf). Acessado em agosto de 2007.

Tenório, R.S; Almeida, D.B.de (Gerência Técnica) Estudo, enquadramento e classificação de bacias hidrográficas de Alagoas. Convênio SEMA/SUDENE/ Governo do Estado de Alagoas – Secretaria de Planejamento – Coordenação do Meio Ambiente. Maceió, 1979, 381p.

Veloso, H.P.; Góes-Filho, L. Fitogeografia Brasileira Classificação Fisionômico-Ecológica da Vegetação Neotropical. Divisão de Vegetação do Projeto RADAMBRASIL. Salvador, 1982. 85p. Legislação Ambiental e Planos Diretores – acesso a diversos sites na internet e banco de dados particulares dos autores.

### **c) Bibliografia – Meio Socioeconômico**

ALAGOAS. Perfil Municipal de Marechal Deodoro. n.2. Maceió: Seplande, 2014.

ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL. Município de Marechal Deodoro. Disponível em: <http://atlasbrasil.org.br/2013/>. Acesso em: 20 de abril de 2022.

DATASUS. Estabelecimentos de saúde. Disponível em: <http://datasus.saude.gov.br/>.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo demográfico 2000. Rio de Janeiro: IBGE, 2000.

\_\_\_\_\_. Censo demográfico 2010. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

MENNA, Cláudio de. Plano Diretor Municipal: a ocupação e o uso do solo. Veiculado pela rede Plano Diretor do Ministério das Cidades, 2005.

PREFEITURA MUNICIPAL DE MARECHAL DEODORO. Plano Diretor Municipal. Marechal Deodoro, 2006.

PREFEITURA MUNICIPAL DE MARECHAL DEODORO. Notícias da Secretaria municipal de meio ambiente, saneamento, agricultura, pesca e aquicultura. Disponível em: <http://www.marechaldeodoro.al.gov.br/secretarias-e-orgaos/secretaria-municipal-de-meio-ambiente-saneamento-agricultura-e-pesca-de-marechal-deodoro/>.

TENÓRIO, D. A.; PÉRICLES, C.; CAMPOS R. Enciclopédia dos Municípios de Alagoas. Maceió: Instituto Arnon de Mello, 2012.



ABRIL  
2024