

RELATÓRIO DE IMPACTO AO MEIO AMBIENTE - RIMA



RESERVA MASSAGUEIRA

JUNHO 2019

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa de Localização do Empreendimento.	15
Figura 2: Principal via de acesso ao empreendimento (ROD AL-101) em sua intersecção com a Rua 6 de Janeiro.	16
Figura 3: Planta simplificada do empreendimento.	20
Figura 4: Vista aérea da área do empreendimento.	21
Figura 5: Vista aérea da área do empreendimento.	22
Figura 6: Vista aérea do entorno.	22
Figura 7: Vista aérea do entorno.	23
Figura 8: Vista baixa do terreno do empreendimento.	23
Figura 9: Vista do terreno do condomínio residencial.	24
Figura 10: Mapa de uso e ocupação do solo da área e seu entorno.	25
Figura 11. Mapa de localização do empreendimento em relação às Unidades de Conservação (UC)	29
Figura 15: Áreas de Preservação Permanente próximas ao empreendimento.	30
Figura 16 - Áreas de Influência para o Meio Físico.	31
Figura 17 - Geologia do Município Marechal Deodoro e do Empreendimento. ..	32
Figura 18 – Localização do empreendimento em relação às regiões geomorfológicas de Alagoas.	33
Figura 22 – Neossolo Quartzarênico na porção SE do empreendimento.	34
Figura 23 – Espodossolo próximo ao canal lagunar.	35
Figura 24 – Mapa de Solos no local do empreendimento e seu entorno.	35
Figura 25 – Aspecto do poço perfurado no local de ensaio.	36

Figura 26 – Profundidade do poço de ensaio.....	37
Figura 27 – Poço Saturado com água.....	37
Figura 28 – Material retirado dos poços.....	38
Figura 29 –Material retirado dos poços.....	38
Figura 30 - Mapa ilustrando os locais onde foram realizados o ensaios de infiltração.....	39
Figura 31 - Classificação granulométrica segundo o coeficiente de permeabilidade.....	41
Figura 32 - Gráfico de coeficiente de permeabilidade x poço.....	41
Figura 33 - Regiões Hidrográficas do empreendimento e seu entorno.....	43
Figura 34 - Localização do empreendimento em relação ao CELMM.....	44
Figura 35 - Etapas para delimitação de bacias hidrográficas a partir de dados topográficos.....	46
Figura 36 –Delimitação digital das sub-bacias SB01 e SB02 e das respectivas redes de drenagem.....	47
Figura 37 - Classes de Relevo dentro das Sub-bacias SB01 e SB02.....	51
Figura 38 - Localização do empreendimento em relação ao domínios hidrogeológicos de Alagoas.....	52
Figura 39 – Fluxo subterrâneo na área de estudo.....	54
Figura 44: Transectos utilizados para a mensuração da variação morfológica.....	57
Figura 45: Trechos onde houve mudanças morfológicas (erosão e sedimentação).....	59
Figura 46: Figura 47: Trecho norte da área analisada com ganho de sedimentos no período de 2007 a 2018.....	60

Figura 47: Figura 48: Trecho sul da área analisada com ganho de sedimentos no período de 2007 a 2018.	60
Figura 48: Figura 48: Trecho central da área analisada com perda de sedimentos (erosão) no período de 2007 a 2018.	61
Figura 49 - Imagem mostrando as Áreas de Influência Indireta (buffer verde) e direta (buffer amarelo).....	64
Figura 55: Imagem da vegetação rasteira formando uma pastagem e pequenos arbustos.	75
Figura 56: Trecho próximo ao Complexo Lagunar, A esquerda o trecho de coqueiral e estrada de acesso a parte de trás da propriedade	75
Figura 71: Área Diretamente Afetada (ADA) para o meio socioeconômico.	86
Figura 72: Área de Influência Direta (AID) para o meio socioeconômico.....	87
Figura 73: Área de Influência Indireta para o meio socioeconômico.....	87
Figura 74: Perspectiva de trecho da ADA, destacando ambiente totalmente antropizado, com presença apenas de algumas unidades de vegetação de extrato arbóreo.....	89
Figura 75: Perspectiva de trecho da ADA e seu entorno imediato, composto por residências unifamiliares, coqueiros e outras frutíferas exóticas e nativas.	89
Figura 76: Imagem de satélite destacando o principal acesso à área do empreendimento.	90
Figura 77: Principal acesso à área do empreendimento através da AL 101-sul	90
Figura 78: Perspectiva de trecho do Residencial Recanto da Ilha, localizado a poucos metros da área do empreendimento, na AID.	91
Figura 79: Perspectiva de trecho da ADA em relação ao Residencial Recanto da Ilha, na AID.	92

Figura 80: Perspectiva de trecho da ADA em relação a um trecho da AID, composto predominantemente por sítios e vegetação de mangue nas bordas do canal lagunar.	92
Figura 81: Percentuais das formas de abastecimento d'água na AID do empreendimento.	96
Figura 82: Percentuais das formas de coleta e destinação final dos resíduos sólidos gerados na AID do empreendimento.	99
Figura 83: Percentuais das formas de esgotamento sanitário para os domicílios da AID, incluindo os que não possuem banheiro ou sanitário.	102
Figura 84: Macrozoneamento municipal com ênfase à Macrozona 3 (Santa Rita), onde está localizada a área destinada ao empreendimento.	105
Figura 85: Gráfico representando o conhecimento da população da AID quanto à intenção de se instalar um empreendimento imobiliário nas proximidades.	110
Figura 86: Gráfico representando a opinião da população da AID quanto à importância do empreendimento para a comunidade.	111
Figura 87: Gráfico representando a opinião da população da AID quanto aos principais benefícios com a instalação e operação do empreendimento.	112
Figura 88: Gráfico representando a opinião da população da AID quanto à ocorrência ou não de transtornos durante as obras de instalação e posterior operação do empreendimento.	112
Figura 89: Gráfico representando a população da AID quanto aos impactos negativos que podem ser causados a partir da implantação e posterior operação do empreendimento.	113
Figura 90: Gráfico representando a população da AID quanto ao grau de satisfação com a possível instalação e operação do empreendimento.	113
Figura 91: Entrevista sendo realizada junto aos moradores do condomínio Recanto da Ilha, pertencente à AID do empreendimento.	114

Figura 92: Distribuição da faixa etária da população do município de Marechal Deodoro.	117
Figura 93: Distribuição dos tipos de domicílio existentes no município	118
Figura 94: Distribuição da destinação dos resíduos sólidos no município.	119
Figura 95: Solenidade de fechamento do lixão de Marechal Deodoro, realizada no mês de janeiro de 2017.....	120
Figura 96: Perspectiva de trecho de uma das células da CTR-Pilar.....	120
Figura 97: Página principal da plataforma online de monitoramento dos resíduos.	121
Figura 98: Separação dos resíduos recicláveis sendo realizada na cooperativa.	123
Figura 99: Distribuição das formas de abastecimento d'água existentes no município.	124
Figura 100: Distribuição das formas de esgotamento sanitário existentes no município.	125
Figura 101: Distribuição dos meios de transporte existentes no município.....	127
Figura 102: Exemplar de micro-ônibus utilizado para o transporte de passageiros no município.....	128
Figura 103: Detalhe da escola estadual D. Rosa da Fonseca, no município de Marechal Deodoro.....	129
Figura 104: Perfil educacional do eleitorado para o município de Marechal Deodoro.	129
Figura 105: Fluxo escolar por faixa etária para o município de Marechal Deodoro.	130
Figura 106: Recém-inaugurado PSF da Ilha de Santa Rita.	132

Figura 107: Vista aérea do Polo Multifábrica de Marechal Deodoro.	134
Figura 108: Infraestrutura hoteleira localizada na praia do Francês.	135
Figura 109: Distribuição (%) de pessoas com vínculos empregatícios em ocupações formais por setor da economia.	136

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1: Quadro de áreas do empreendimento.	20
Quadro 2: Coordenadas UTM dos transectos utilizados para mensuração da variação da linha de costa.....	56
Quadro 3 - Lista de espécies vegetais encontradas na área de implantação do empreendimento (AII, AID e ADA) – Obs.: Frutífera, espontânea ou ornamental exótica (EX)	70
Quadro 4: Relação das espécies de microalgas que compõem a fitoplâncton ocorrentes no estuário do trecho do Canal de Fora que interliga as lagoas Mundaú e Manguaba, área de influência do Condomínio Reserva Massagueira (Ilha de Santa Rita, Marechal Deodoro).	74
Quadro 5: Listagem da macrofauna de invertebrados e vertebrados aquáticos.	83

SUMÁRIO

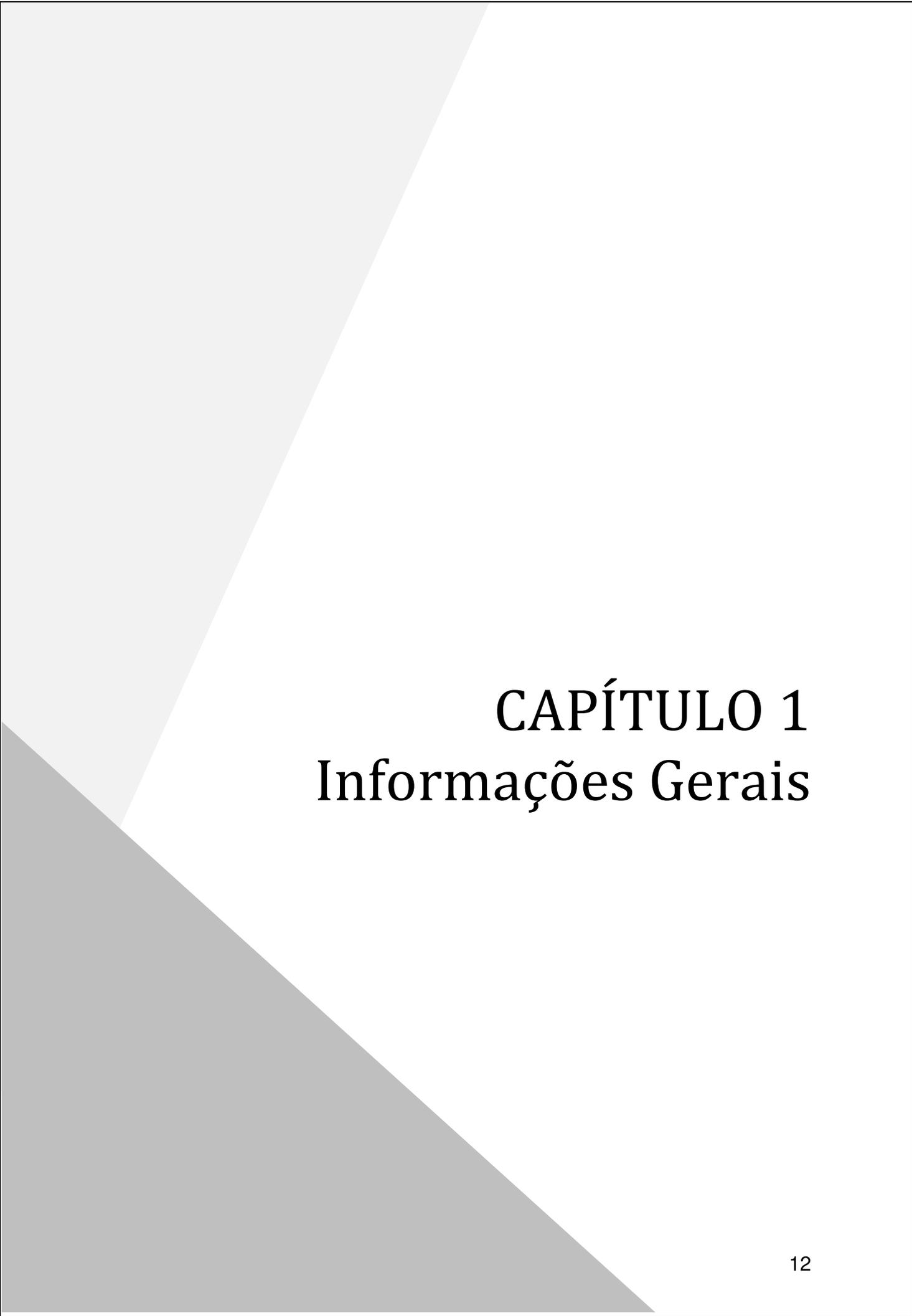
<i>Apresentação</i>	11
1 <i>Informações Gerais</i>	13
1.1 Identificação do Empreendedor	13
1.2 Identificação do Empreendimento	13
1.3 Identificação do Órgão Licenciador	13
1.4 Identificação do Responsável pelo Estudo Ambiental	13
1.5 Identificação da Equipe Técnica multidisciplinar	13
1.6 Localização e acessos	15
2 <i>Caracterização do empreendimento</i>	18
2.1 Objetivo.....	18
2.2 Objetivos Específicos	19
2.3 Características Atuais da Área	19
2.3.1 Descrição do projeto e área do empreendimento.....	19
3 <i>Diagnóstico Ambiental</i>	29
3.1 Zoneamento Ambiental.....	29
3.2 Meio Físico.....	31
3.2.1 Áreas de Influência para o Meio Físico.....	31
3.2.2 Caracterização Geológica	32
3.2.3 Caracterização geomorfológica	33
3.2.4 Caracterização Pedológica	34
3.2.5 Recursos hídricos.....	42
3.2.6 Caracterização física, hidrodinâmico e morfodinâmica	55
3.2.7 Considerações acerca do Meio físico	61
3.3 Meio Biótico.....	62
3.3.1 Flora.....	62
3.3.2 Fauna.....	76
3.3.3 Conclusão.....	85
3.4 MEIO ANTRÓPICO.....	85

3.4.1	ÁREAS DE INFLUÊNCIA.....	85
3.4.2	DIAGNÓSTICO DO MEIO SOCIOECONÔMICO.....	88
3.4.3	Caracterização socioeconômica da Área de Influência Indireta ...	88
3.4.4	Uso e ocupação do solo.....	103
3.4.5	Percepção Ambiental	108
3.4.6	Caracterização socioeconômica da Área de Influência Indireta .	115
4	<i>Avaliação de impactos ambientais e PROGNÓSTICOS</i>	138
4.1.1	PROCEDIMENTOS PARA DESCRIÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS	138
4.1.2	PROCEDIMENTO PARA VALORAÇÃO DOS IMPACTOS	140
4.2	MATRIZES DE INTERAÇÃO	141
5	<i>PROGRAMAS AMBIENTAIS</i>	148
6	<i>CONCLUSÃO.....</i>	149

APRESENTAÇÃO

O presente documento refere-se ao Relatório de Impacto ao Meio Ambiente (RIMA) que reflete as informações obtidas pela empresa **TGS EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS SPE LTDA** para a obtenção do licenciamento ambiental do **CONDOMÍNIO RESIDENCIAL RESERVA MASSAGUEIRA**, o qual será implantado na Ilha de Santa Rita em Marechal Deodoro/AL.

O presente RIMA foi estruturado a partir da 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

1.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

- Razão Social: TGS EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS SPE LTDA
- Endereço completo: AV JOÃO DAVINO, 186, SALA 02, JATIÚCA, MACEIÓ.
- CNPJ: 21.816.286/0001-58
- Telefone: (82) 99968-4816

1.2 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

- Nome do empreendimento: Condomínio Residencial Reserva Massagueira
- Endereço do empreendimento: Povoado de Ilha de Santa Rita (Sítio Jacaré), Rua 6 de janeiro, Marechal Deodoro/AL.

1.3 IDENTIFICAÇÃO DO ÓRGÃO LICENCIADOR

- IMA – INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE DE ALAGOAS
- Av. Major Cícero de Góes Monteiro, 2197 – Mutange, Maceió-AL
- Telefone: (82) 3315-1738 FAX: (82) 3315-1738

1.4 IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL PELO ESTUDO AMBIENTAL

- LFV PROJETOS E CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA - ME
- End.: Rua Professor José da Silveira Camerino, 1085, SL 803, BL A, Pinheiros, Maceió, Alagoas.
- CEP: 57.057-250
- CNPJ: 17.330.540/0001-36
- Telefone/Fax: (82) 9 9307-3397

1.5 IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA MULTIDISCIPLINAR

RESPONSABILIDADES

COORDENADOR E MEIO FÍSICO:

FABRÍCIO JOSÉ RODRIGUES DE JESUS LIMA

ENGENHEIRO AMBIENTAL E SANITARISTA
CREA: 021046585-9

TAIRO DO VALE FONSECA

ENGENHEIRO AMBIENTAL E SANITARISTA
CREA: 021116747-9

MEIO FÍSICO:

ANDERSON RODRIGUES DELGUINGARO

GEÓLOGO
CREA: 120925007-1

MEIO BIÓTICO (FAUNA E FLORA):

JULIANO MAURÍCIO FRITSCHER

BIÓLOGO
CRBio: 77.879/08-D – Alagoas

MEIO SÓCIO-ECONÔMICO:

Kleyton Alysson da Silva Tavares

Geógrafo, Msc. em Geografia/Dinâmica Socioambiental e
Geoprocessamento
CREA: 021351668-3

ASPECTO LEGAL

HUGO MELRO BENTES

ADVOGADO
OAB/AL: 8.057

RESPONSÁVEL PELA TIPOLOGIA

ARQTº. ROSANGELA BATISTA DA SILVA BIAOBOCK

CAU: A32069-2 / RRT: 5118415

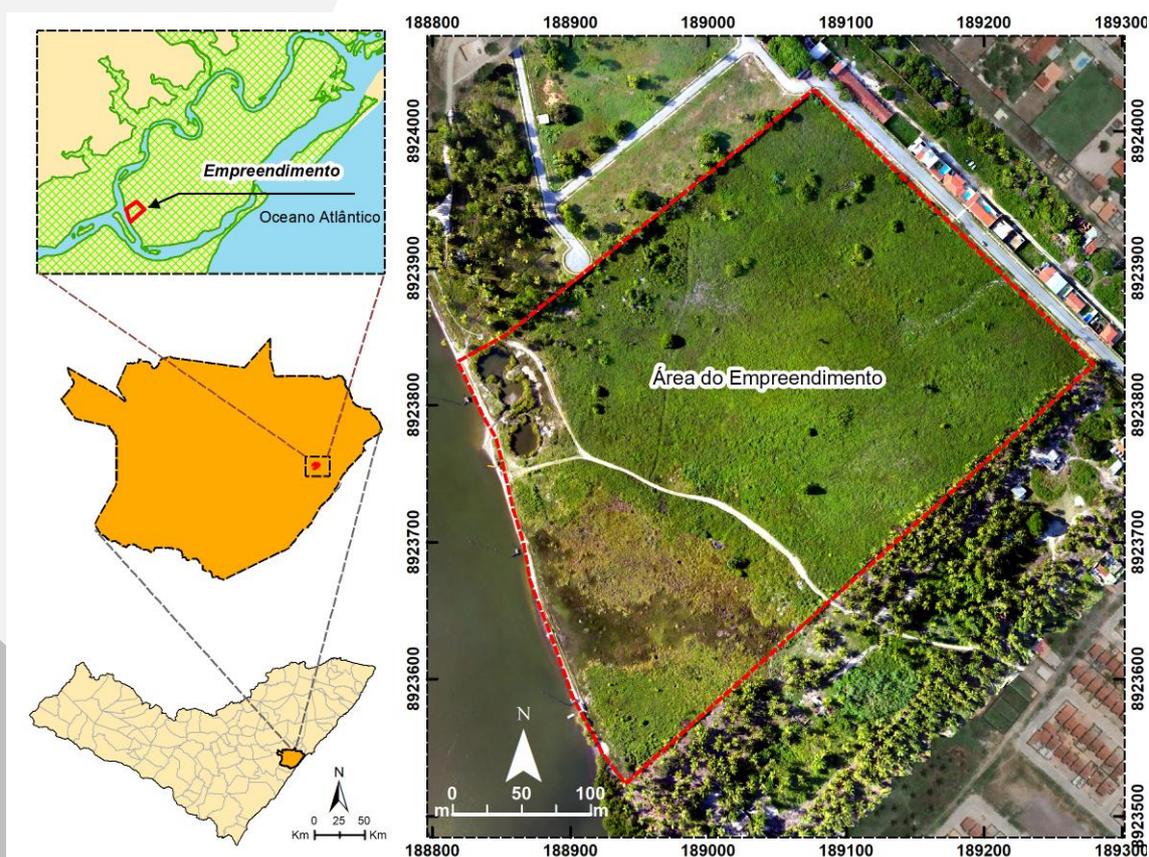
***AS ASSINATURAS DOS PROFISSIONAIS DA EQUIPE TÉCNICA ESTÃO EM SUAS
RESPECTIVAS ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART).**

1.6 LOCALIZAÇÃO E ACESSOS

O condomínio do tipo residencial será implantado no na Ilha de Santa Rita, principal acesso via AL 101 Sul, Rua 6 de Janeiro, Povoado de Ilha de Santa Rita (Sítio Jacaré), na Cidade de Marechal Deodoro/AL.

Localizando-se na Ilha de Santa Rita na Rua 6 de janeiro, a área total do terreno é de 114.164,10 m², distante aproximadamente 16,0 quilômetros do centro de Maceió. Suas coordenadas são: 35°49'57.58"O e 9°43'22.59"S.

Figura 1 - Mapa de Localização do Empreendimento.

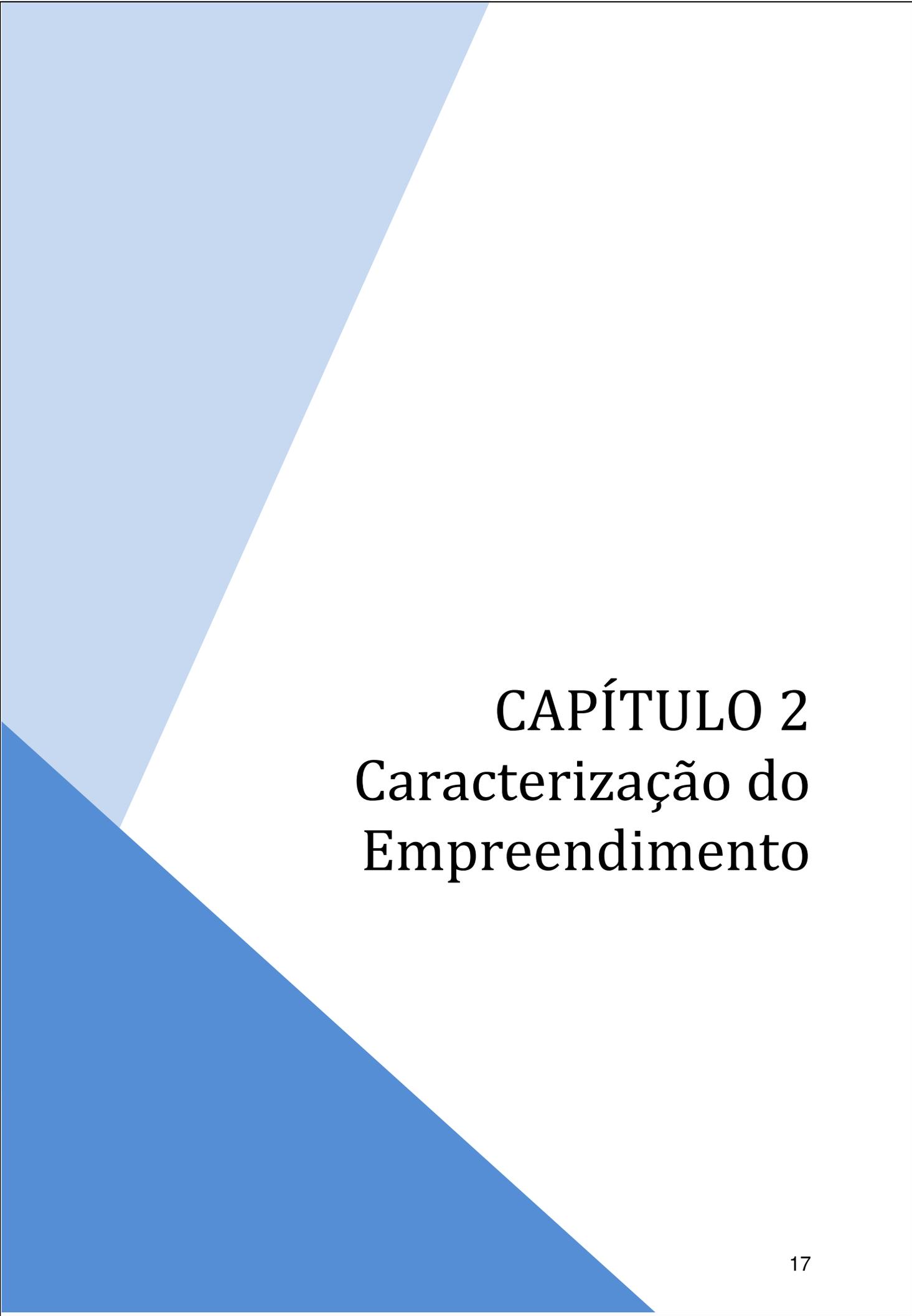


Fonte: IBGE e GOOGLE.

Figura 2: Principal via de acesso ao empreendimento (ROD AL-101) em sua intersecção com a Rua 6 de Janeiro.



Foto: MAIS AMBIENTAL



CAPÍTULO 2

Caracterização do Empreendimento

2 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

2.1 OBJETIVO

O primordial objetivo da implantação desse projeto imobiliário é a venda de lotes habitacionais para população, com foco na qualidade de vida, buscando atender as necessidades e o bem estar de seus futuros moradores.

É importante ressaltar que a infraestrutura básica do empreendimento será composta por sistemas viários de acesso interno, abastecimento de água e energia elétrica. O modelo de ocupação adotado pelo empreendedor considera o potencial da área e procura envolver os aspectos ambientais, ao mesmo tempo em que promove a sua conservação.

Desta maneira, o **RESERVA MASSAGUEIRA**, por ser economicamente viável e ambientalmente correto, atende aos conceitos de sustentabilidade, tendo em vista, que visa atender às necessidades dos moradores sem comprometer as gerações futuras, já que tais ações garantem a médio e longo prazo boas condições para o desenvolvimento das variadas formas de vida.

A construção do empreendimento fortalecerá a gestão municipal nas áreas de planejamento urbano e econômico, posto que o projeto imobiliário em análise tem a intenção de desenvolver de forma sustentável o município, assim como, envolver e valorizar, por meio da locação de mão de obra, em todas as fases de sua construção, a comunidade local, além de corresponder com as exigências dos próprios moradores.

Assim, dentre os objetivos gerais do empreendimento destacam-se:

- Respeitando o direito de propriedade, promover o parcelamento da área classificada pelo município como sendo de expansão urbana, atendendo ao quesito de função social do imóvel;
- Viabilizar o melhor aproveitamento e destinação da área, compatibilizando o desenvolvimento socioeconômico e o equilíbrio ambiental;

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

O projeto imobiliário perfaz-se de grande valor para o município já que irá beneficiar de maneira ampla todos os seus habitantes, e particularmente beneficiará também aos seus futuros moradores, uma vez que os benefícios sociais e econômicos serão de suma importância para os habitantes.

Assim, dentre os objetivos específicos do empreendimento destacam-se:

- Desenvolvimento urbano sustentável do Município;
- Integração com a natureza através do tratamento da vegetação preservada;
- Locação de mão de obra local e regional, posto que, pretende-se contratar trabalhadores de diversas categorias para obras civis durante a fase de instalação;
- Criação de novos postos de trabalho na fase da construção e operação;
- Promoção da qualificação de mão de obra;
- Ampliação de unidades habitacionais para a região.

Destarte, busca-se estimular o crescimento urbano do município, bem como gerar mais empregos e, por conseguinte, expandir a economia, fortalecendo desta forma a gestão municipal nas áreas já mencionadas.

2.3 CARACTERÍSTICAS ATUAIS DA ÁREA

2.3.1 Descrição do projeto e área do empreendimento

O presente estudo de descrição do projeto visa apresentar as instruções técnicas que serão consideradas na fase de execução do empreendimento denominado Condomínio Residencial Reserva Massagueira, situado na Rua 6 de Janeiro, Ilha de Santa Rita, no Município de Marechal Deodoro/AL.

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

Figura 3: Planta simplificada do empreendimento.



Fonte: Equipe elaboradora do estudo

Quadro 1: Quadro de áreas do empreendimento.

GLEBA	114.164,10m ²	
Non edificandi	16.068,57m ²	
Area util loteavel	98.095,53m ²	100%
Areas verdes	11.453,33m ²	11,68%
Area de lotes	63.720,97m ²	64,96%
Area de uso comum	3.802,38m ²	3,88%
Sistema viario	19.118,85m ²	19,49%
TOTAL DE 164 LOTES		

Fonte: Projeto Arquitetônico – Arqt^o. RAFAEL DEL AGUILA - CAU A5001-6.

O empreendimento denominado Condomínio Residencial Reserva Massagueira, será composto de: 164 lotes residenciais; Áreas verdes; Área de lazer; Área de guarita Portaria, Acesso viário; Clube de Praia; Praças, etc.

Diante do levantamento realizado no entorno do futuro empreendimento (raio de 500 metros) constata-se a existência de pontos comerciais, churrascarias, restaurantes, depósitos, loteamentos, unidades residenciais, dentre outros.

Nas Figuras 4, 5, 6, 7, 8 e 9 é possível visualizar a área da gleba e seu entorno, onde se constata a existência de edificações e pontos comerciais, ou seja, a área do entorno antropizada

Figura 4: Vista aérea da área do empreendimento.



Foto: MAIS AMBIENTAL

Figura 5: Vista aérea da área do empreendimento.

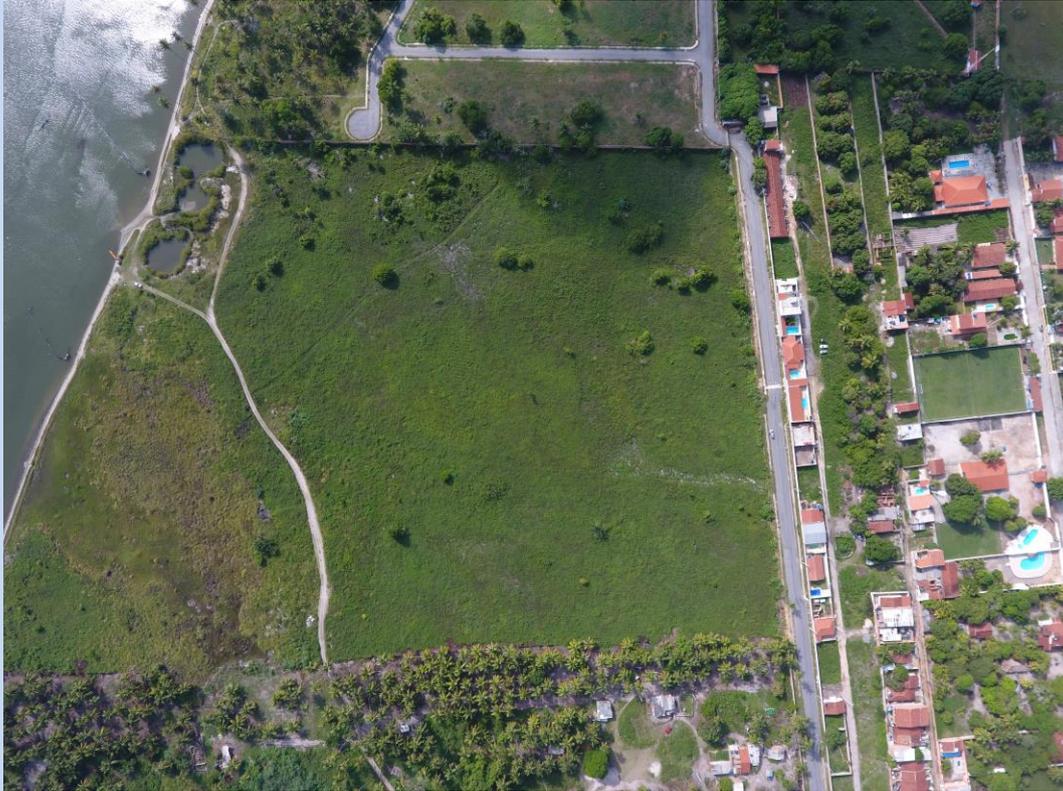


Foto: MAIS AMBIENTAL

Figura 6: Vista aérea do entorno.



Foto: MAIS AMBIENTAL

Figura 7: Vista aérea do entorno.



Foto: MAIS AMBIENTAL

Figura 8: Vista baixa do terreno do empreendimento.



Foto: MAIS AMBIENTAL

Figura 9: Vista do terreno do condomínio residencial.



Foto: MAIS AMBIENTAL

Pelas figuras percebe-se o grau elevado de antropização do entorno do empreendimento.

2.3.1.1 Abastecimento de Água

O fornecimento de água para o empreendimento será proveniente do sistema de abastecimento de água pública do Município denominado de Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE), cabendo ao empreendedor, fazer a solicitação ao órgão competente para a ligação no empreendimento.

O sistema de abastecimento de água foi inicialmente projetado com base em fornecimento público, dada a eficiência da rede pública de abastecimento de água para implantação do loteamento, a captação será feita por duas interligações entre a adutora existente com a rede de distribuição do loteamento de diâmetro 75mm, sendo previsto instalação de macro medidor no início da rede do loteamento conforme projeto.

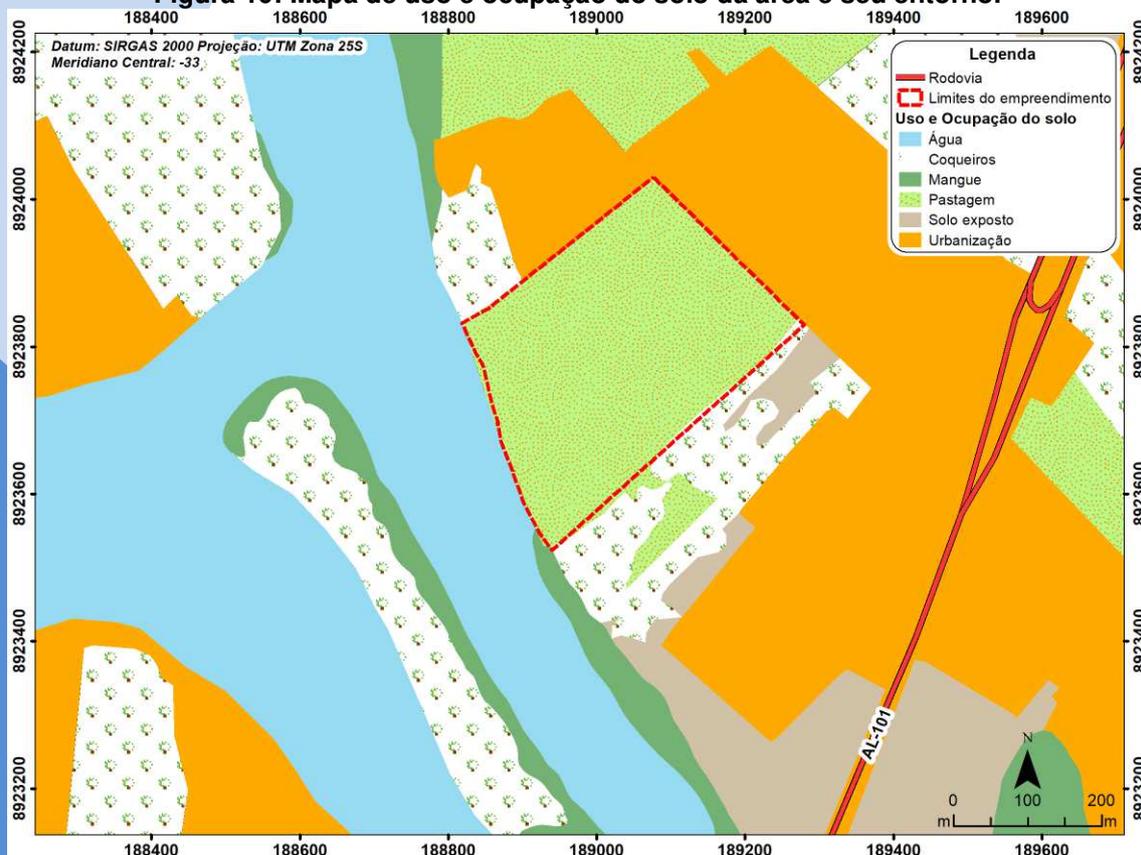
Este sistema será formado por rede de distribuição e ligações domiciliares contemplando sua totalidade de lotes residenciais, atendendo os padrões estabelecidos pela SAAE e NBR 12218/1994.

Foi adotado pressão mínima disponível na adutora de 12,00 m.c.a. Conforme Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE) Prefeitura Municipal de Marechal Deodoro/AL. Foi adotada uma população máxima de 902 habitantes e portanto, após ocupação total, será uma demanda de aproximadamente 180m³ de água por dia.

2.3.1.2 *Uso e Ocupação do Solo*

Pela Figura 10 podemos constatar que a área e seu entorno se encontram antropizada, e que a maior parte do solo é caracterizada como solo exposto e coqueiros.

Figura 10: Mapa de uso e ocupação do solo da área e seu entorno.



Fonte: Equipe elaboradora do estudo

2.3.1.3 Tratamento de Esgoto sanitário

A solução prevista foi a instalação independente de conjunto de unidades destinadas ao tratamento primário, tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos. Estes mediante utilização de tanque séptico e filtro anaeróbios, tendo como destinação final a infiltração em terreno natural através de valas de infiltração como preconiza a NBR 13969:1997 (Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação) e a NBR 7229:1993 (Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos).

Estes sistemas serão construídos sob responsabilidade dos proprietários de cada lote correspondente, conforme dimensões e especificações apresentadas em projeto.

O empreendimento gerará em sua ocupação máxima um volume aproximado de 157,5 m³. Foi dimensionado tanques sépticos para cada lote com dimensões: (1,2x2,4x0,85) \approx 2,50m³, em seguida será utilizado um filtro anaeróbio, perfazendo um volume total de 1.600 litros com as seguintes dimensões: R = 0,65m; H.util = 1,20 m; V.util = 1,60 m³ e por fim, serão construídas 3 (três) valas com as seguintes dimensões: 5,00x1,00 = 15,00m².

2.3.1.4 Resíduos Sólidos

Os Resíduos Sólidos deverá ser recolhido periodicamente pelo serviço de limpeza urbana que exerce esta atividade a Prefeitura Municipal de Marechal Deodoro e encaminhados para um local devidamente licenciado.

2.3.1.5 Drenagem de águas pluviais

O sistema de drenagem deverá ser implantado de forma superficial devendo, utilizar calhas, valetas e sarjetas, aproveitando deste modo, as saídas d'águas presentes na área. A parte das águas pluviais que serão direcionadas para as áreas verdes do condomínio, serão facilmente absorvidas em razão de o solo ser arenoso.

O destino final das águas pluviais irá primeiramente para as áreas verdes e para uma lagoa artificial já existente nas margens da lagoa, daí, poderá transbordar para a Lagoa.

2.3.1.6 Terraplenagem

A extensão total das ruas é de 1.895,44 m com área a ser pavimentada de 13.149,70 m². A declividade longitudinal das ruas foi projetada de maneira a facilitar o sistema de drenagem pluvial interno não havendo, portanto, pontos baixos nas ruas. O volume total do movimento de terra é aterro de 117.317,65 m³. O material do aterro deverá vir de jazida licenciada na região. O material da limpeza poderá ir para as áreas verdes.



CAPÍTULO 3

Diagnóstico Ambiental

3 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

3.1 ZONEAMENTO AMBIENTAL

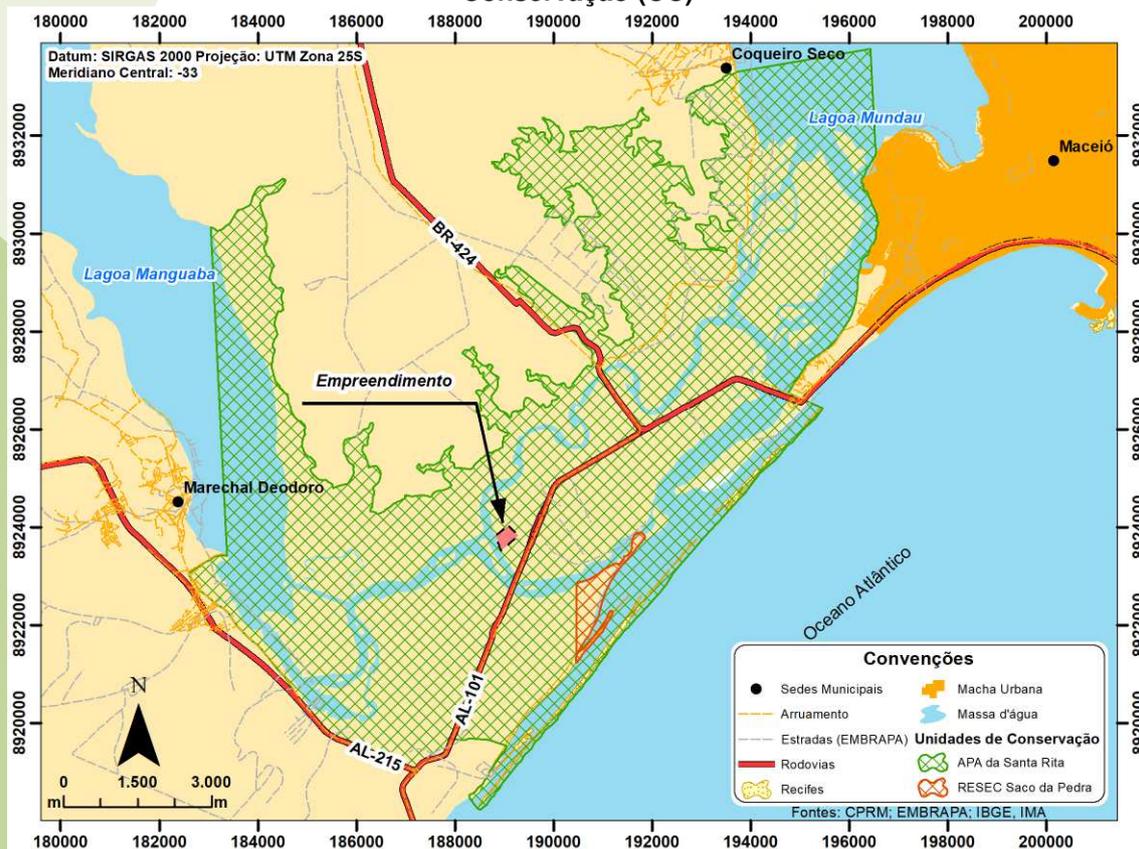
O CONDOMÍNIO RESIDENCIAL RESERVA MASSAGUEIRA está inserido na APA da Santa Rita.

O empreendimento está dentro de duas zonas diferentes segundo o plano de manejo citado: Zona de Proteção Ambiental e Zona de Ocupação de Uso Especial.

As intervenções do empreendimento serão em sua totalidade na Zona de Ocupação de Uso Especial e segundo o plano de manejo da APA da Santa Rita, essa zona permite o uso Habitacional, uni e plurifamiliar, com lote mínimo de 250m², ocupação máxima de 40%, área permeável mínima de 50%, com gabarito máximo de 7m ou dois pavimentos, além de outros usos;

A Figura 11 mostra o mapa com relação às unidades de conservação.

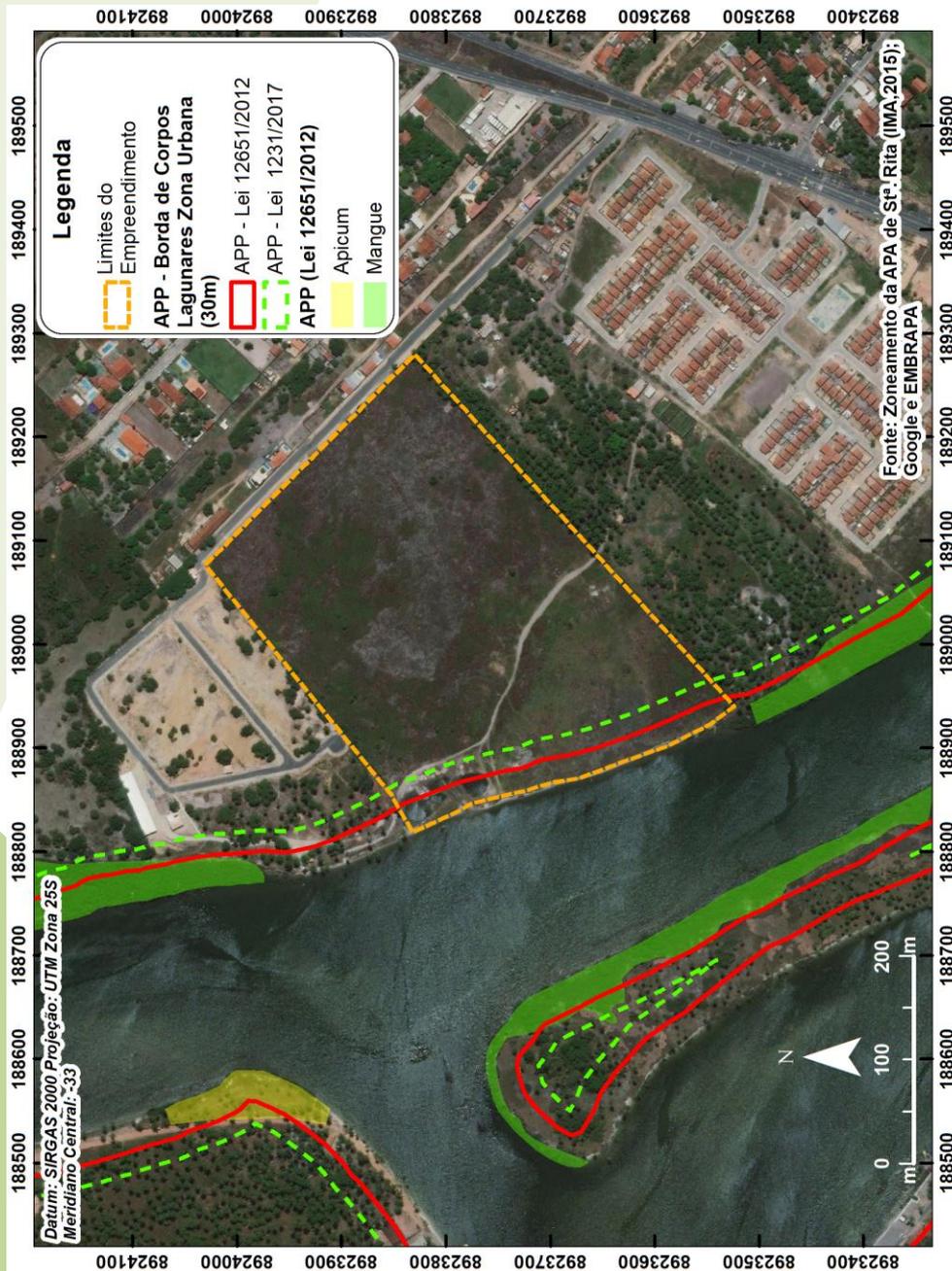
Figura 11. Mapa de localização do empreendimento em relação às Unidades de Conservação (UC)



Fonte Equipe elaboradora do estudo.

Com relação as APP, a Figura 12 mostra as áreas de APP mais próximas do empreendimento. Podemos perceber que, atualmente, existem algumas áreas de mangue nos terrenos vizinhos ao empreendimento mas que não ocorrem na gleba do empreendimento. Ademais, o empreendimento respeita a área de marinha de 33 metros, 30 metros de APP estipulados pelo Código Florestal e 50 metros pelo plano diretor do município de marechal.

Figura 12: Áreas de Preservação Permanente próximas ao empreendimento.



Fonte: Equipe elaboradora do estudo.

3.2 MEIO FÍSICO

O Diagnóstico do Meio Físico compreendeu a descrição e análise das características ambientais pertinentes ao empreendimento proposto, levando em consideração as suas áreas de influência direta e indireta, sendo elas: a) Clima; b) Geologia; c) Geomorfologia; d) relevo ; e) Recursos Hídricos; f) Caracterização altimétrica e física; e g) Evolução morfológica.

3.2.1 Áreas de Influência para o Meio Físico.

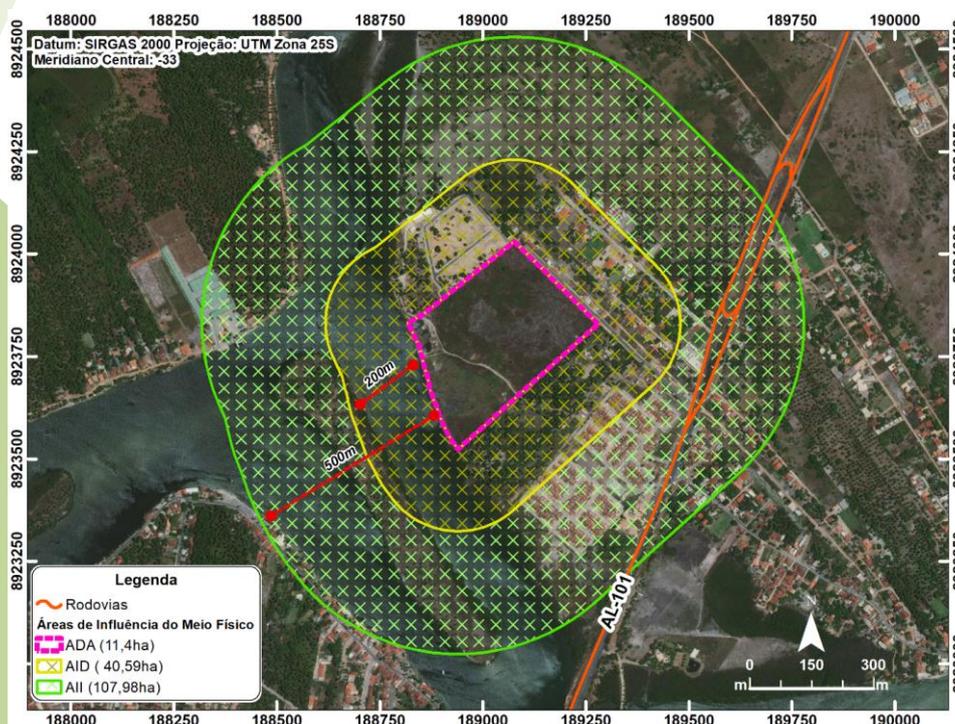
De acordo com a Resolução do CONAMA 01/86 a área de influência consiste no espaço geográfico onde incidirão impactos diretos e indiretos.

Área Diretamente Afetada (ADA), para o Meio Físico, é definida como a **própria área do empreendimento** e de seus componentes.

Área de influência direta (AID) é a soma da **ADA** a uma faixa de terreno de **200m** que circunda toda a ADA.

Área de Influência Indireta (AII) é delimitada uma faixa de **500m** que circunda a ADA.

Figura 13 - Áreas de Influência para o Meio Físico.



Fonte Imagem: GOOGLE.

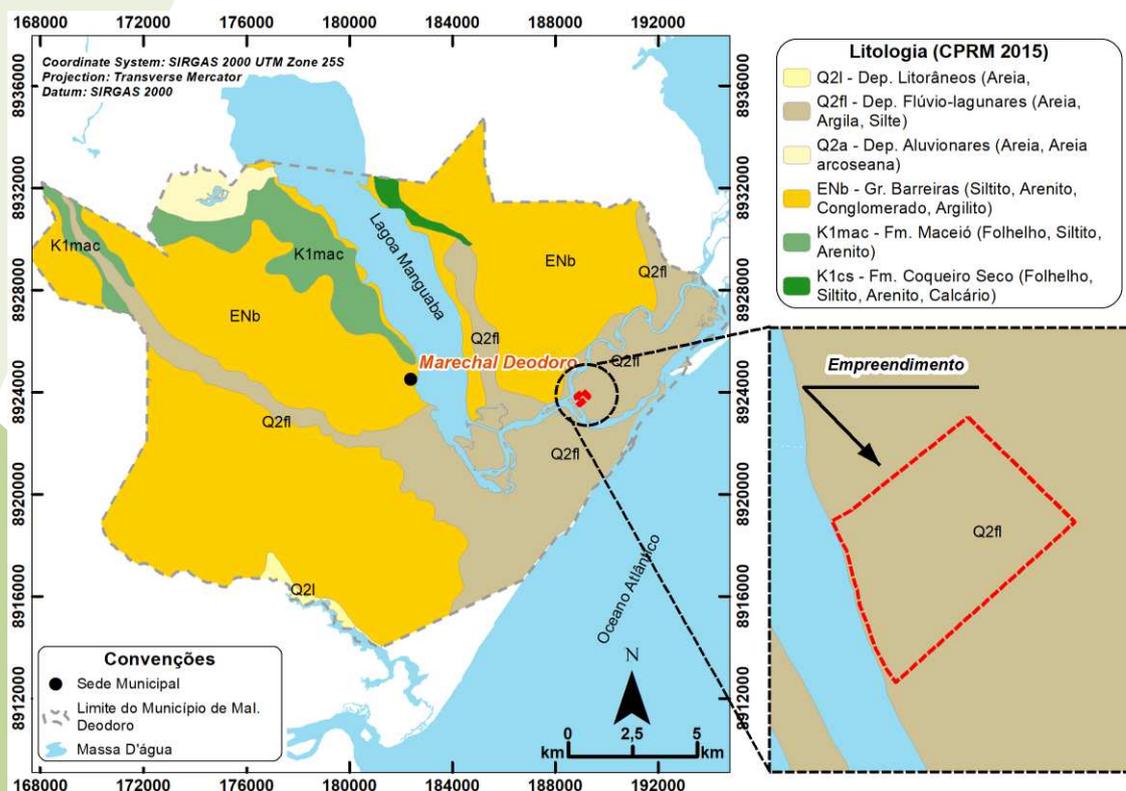
3.2.2 Caracterização Geológica

O município de Marechal Deodoro encontra-se geologicamente inserido na Bacia Sedimentar Sergipe Alagoas (Província Costeira) [reclassificada por Feijó (1994) de Bacia Alagoas], representada pelos litótipos do Grupo Barreiras, Formação Maceió, Formação Coqueiro Seco e Depósitos Flúvio-lagunares, Depósitos Litorâneos e Depósitos Aluvionares.

De modo geral a estrutura geológica no local do empreendimento mostra um domínio absoluto de terrenos sedimentares, sendo dividido em duas unidades litológicas, os Sedimentos Quaternários de Praia e Aluvião e os Sedimentos Terciário da Formação Barreiras.

Destaca-se que no local do empreendimento ocorrem apenas litotipos dos **Depósitos Flúvio-lagunares**.

Figura 14 - Geologia do Município Marechal Deodoro e do Empreendimento.



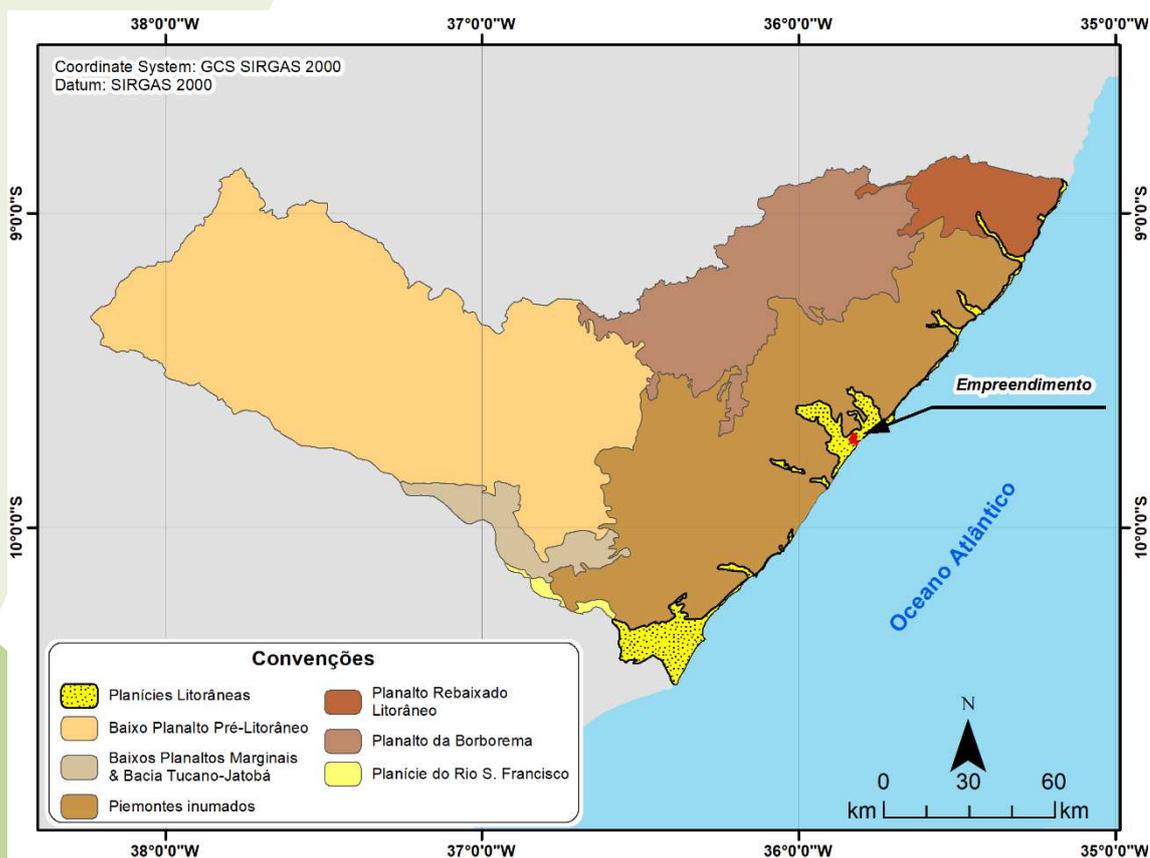
Fonte: CPRM, EMBRAPA, IBGE e IMA. Depósitos Aluvionares (Q2a) e Depósitos Litorâneos (Q2l)

3.2.3 Caracterização geomorfológica

A costa do Estado de Alagoas caracteriza-se por um caráter transgressivo jovem, com grande desenvolvimento de estuários e manguezais, plataforma continental estreita coberta por sedimentos carbonáticos e com grande desenvolvimento de recifes, além do desenvolvimento de campos de dunas restritos ao extremo sul do litoral.

Geomorfologicamente o empreendimento está inserido em duas regiões geomorfológicas: a Planície Litorânea e os Tabuleiros Costeiros.

Figura 15 – Localização do empreendimento em relação às regiões geomorfológicas de Alagoas.



Fonte: Base de Dados digital :IBGE, IMA, EMBRAPA e CPRM

3.2.4 Caracterização Pedológica

Os solos mais representativos no local do empreendimento têm sua ocorrência relacionada às unidades geomorfológicas que integram as regiões da Planície Litorânea e dos Tabuleiros Costeiros

No empreendimento e seu entorno ocorrem Argissolos Vermelho Amarelos + Latossolo Vermelho Amarelos, Argissolos Vermelho Amarelos + Gleissolos Melânicos + Luvisolos, Gleissolos Melânicos, Gleissolos Tiomórficos, Neossolos Quartzarênicos + Espodossolos, Neossolos Quartzarênicos.

Os solos inseridos dentro da ADA do empreendimento são: Neossolos Quartzarênicos + Espodossolos.

Figura 16 – Neossolo Quartzarênico na porção SE do empreendimento.



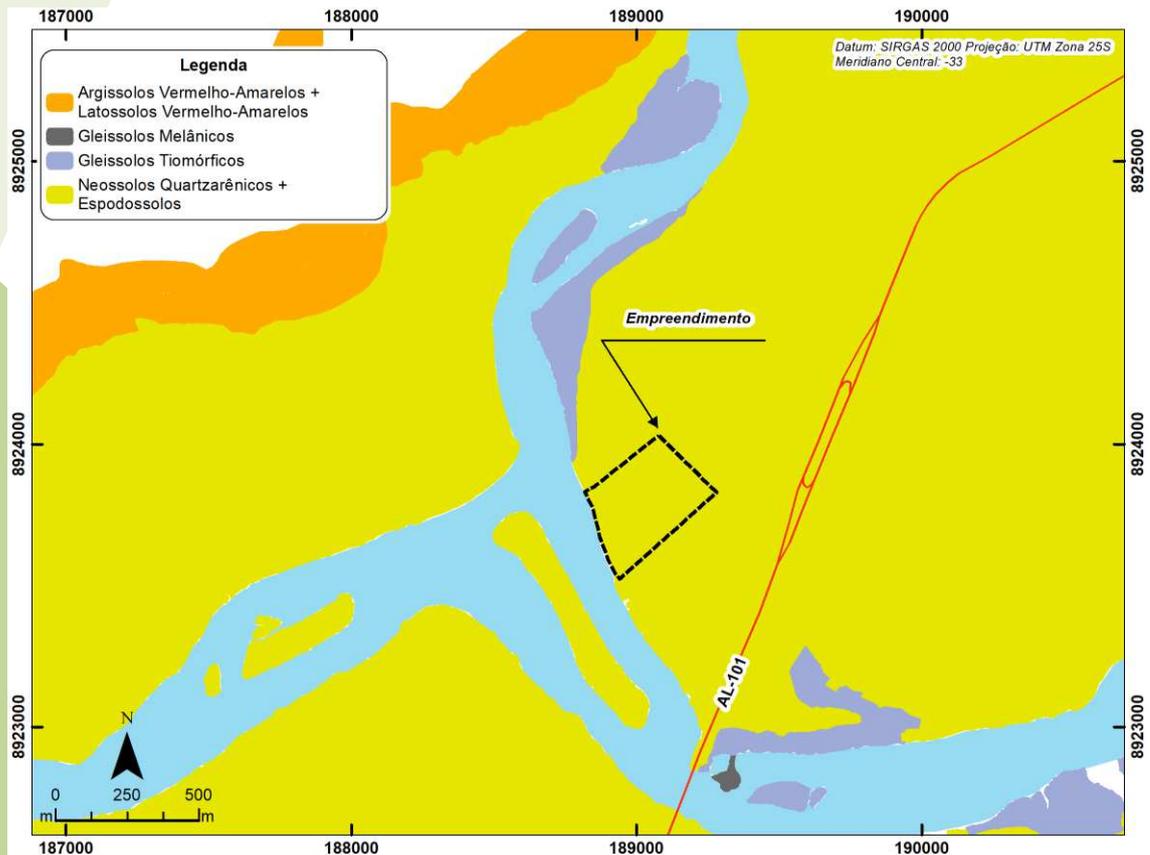
Foto: Mais Ambiental.

Figura 17 – Espodossolo próximo ao canal lagunar.



Fonte: Mais Ambiental.

Figura 18 – Mapa de Solos no local do empreendimento e seu entorno.



Fonte: Modificado de IMA, 2015. Ensaio de permeabilidade do solo

A permeabilidade pode ser definida como sendo a propriedade que o solo permite o escoamento da água através dele, sendo o grau de permeabilidade expresso numericamente pelo coeficiente de permeabilidade **(K)**. A permeabilidade é uma das propriedades do solo com maior faixa de variação de valores e é função de diversos fatores, dentre os quais podemos citar o índice de vazios, temperatura, estrutura do solo, grau de saturação e estratificação do terreno. Como estes parâmetros estão, geralmente relacionados, a modelagem e compreensão do fenômeno complicam-se ainda mais.

Foram realizados 03(três) testes de infiltração a carga variável, utilizando-se o método proposto pela ABGE – Associação Brasileira de Geologia de Engenharia (1996), no qual a avaliação da infiltração da água num furo de dimensões conhecidas é feita ao longo do tempo.

Figura 19 – Aspecto do poço perfurado no local de ensaio.



Foto: Mais Ambiental

Figura 20 – Profundidade do poço de ensaio.



Foto: Mais Ambiental

Figura 21 – Poço Saturado com água.



Foto: Mais Ambiental

Figura 22 – Material retirado dos poços.



Foto: Mais Ambiental

Figura 23 –Material retirado dos poços



Foto: Mais Ambiental

Figura 24 - Mapa ilustrando os locais onde foram realizados o ensaios de infiltração.



Fonte imagem: modificado de Google

3.2.4.1.1 Procedimentos do ensaio de campo

Os testes de infiltração a carga variável foram realizados em campo segundo os procedimentos definidos pela ABGE (2013), descritos sucintamente abaixo:

- Posicionar o trado no local a ser realizado o ensaio. A perfuração poderá ser auxiliada com a ferramenta “boca de lobo”, caso seja necessário;
- Efetuar perfuração do solo, no domínio da zona vadosa – acima do nível freático natural (ABGE, 1996 – ensaio de infiltração a carga variável), mediante um furo de geometria cilíndrica (coeficiente “i” =5), com 25 cm de profundidade e 11 cm de diâmetro. Após sua execução, medir a profundidade e o diâmetro do furo, e anotar as respectivas medidas na planilha. Caso as medidas apresentem-se diferentes, considerá-las no ensaio, já que efetivamente reais – ex.: profundidade de 30 cm (no máximo) e diâmetro de 12 cm (ou mais);

- Efetuar a descrição litológica e granulométrica do material perfurado, ao longo dos 25 cm de profundidade do furo, com respectiva anotação em planilha;
- Encher o furo com água, para a saturação do solo no entorno do furo, até a formação de um “anel” de saturação. O nível d’água no furo deve ser mantido à superfície do terreno, visando a saturação do solo, para adequada execução do ensaio. Caso o solo apresente alta capacidade de infiltração, com um consumo de água elevado, sem ocorrer a saturação do terreno ao redor do furo, deverá ser continuada a introdução de água no furo até se atingir adequado nível de saturação, observando-se uma zona úmida (anel), molhada, no entorno do furo;
- Após verificada a saturação do solo, fixar na horizontal uma pequena tala transversal ao furo, rígida, para referência de nível (nível zero, inicial do ensaio, relativo ao tempo zero) com o enchimento do furo com água.
- Encher o furo com água, acima do nível de referência (zero), observando-se a infiltração e o conseqüente decréscimo do nível d’água no furo – quando atingido o nível zero de referência (indicado pela tala transversal ao furo), se inicia a contagem – tempo zero – com o cronômetro, estabelecendo-se a contagem dos tempos consecutivos das medições do decréscimo do nível de água no furo, com a régua milimetrada;
- A contagem do tempo das medições de rebaixamento do nível d’água no furo poderá ser efetuada a intervalos pré-determinados e consecutivos de 30”(segundos); 1’ (minuto); 1,5’; 2’; 2,5’; 3’; 3,5’; 4’; 5’; 6’; 7’; 8’; 10’; 12’; 14’; 16’; 18’; 20’; e 22’ (vinte e dois minutos) – período do ensaio geralmente previsto; procedendo-se as respectivas anotações em planilha, com o registro do decréscimo do nível d’água no furo, a cada intervalo de tempo supra referido;
- O ensaio será dado por concluído após os 22’ transcorridos, ou quando o furo secar totalmente;
- Caso a capacidade de infiltração do solo seja muito baixa, o ensaio poderá ser prolongado, por exemplo, até 120 minutos;
- Anotar todos os resultados na planilha de ensaio

3.2.4.1.2 Método de Cálculo do Coeficiente de Permeabilidade

O cálculo para a determinação do coeficiente de permeabilidade é feito de acordo com a seguinte equação (1) (ABGE, 2013):

$$k = \frac{\Delta h}{\Delta t} * \frac{1}{i\left(\frac{2h}{r} + 1\right)}$$

Onde:

K = coeficiente de permeabilidade (cm/s)

$\Delta h / \Delta t$ = Variação da altura medida em função do tempo (cm/s)

i = constante geométrica do cilindro (igual a 5)(adimensional)

r = raio do furo (cm)

h = altura do furo (cm)

Cada resultado obtido foi comparado com a tabela da Figura 25, proposta por Mello e Teixeira (1967). Esta tabela traz a permeabilidade como uma estimativa da ordem de grandeza, relacionada com a granulometria do material.

Figura 25 - Classificação granulométrica segundo o coeficiente de permeabilidade

K (cm/s)	10 ²	1	10 ⁻²	10 ⁻⁴	10 ⁻⁶	10 ⁻⁸
SOLO	pedregulhos		areias	areias finas siltosas e argilosas, siltes argilosos		argilas

Fonte: MELLO e TEIXEIRA, 1967.

3.2.4.1.3 Apresentação e discussão dos resultados

O material amostrado na execução de cada poço foi um solo arenoso, produto do transporte de sedimentos em meio fluvio-lagunar. Os resultados obtidos com os testes de permeabilidade apresentaram valores relativamente muito próximos entre si.

Tabela 1 - Resultados dos coeficientes de permeabilidade obtidos

Poço	T1(s)	T2(s)	T3(s)	T4(s)	T5(s)	T6(s)	T média (s)	K (ABGE)
EI-001	30	38	45	54	67	76	52	6,62E-03
EI-002	28	33	47	52	59	64	47	7,25E-03
EI-003	31	39	41	48	55	59	46	7,52E-03

Figura 26 - Gráfico de coeficiente de permeabilidade x poço.



Conforme classificação proposta por Mello e Teixeira (1967), os dados mostram um material composto por material areno-siltoso. A variação deste intervalo não ultrapassa a casa de 10^{-03} cm/s.

Esse movimento descendente rápido e em ambiente aeróbico dificulta a biodegradação da matéria orgânica, eliminação de micro-organismos e atenuação de substâncias químicas. Qualquer efluente infiltrará rapidamente, onde não será degradado pela oxidação, filtragem natural e troca de íons antes de atingis o nível d'água. O solo arenoso na zona insaturada é uma das condições menos favoráveis para biodegradação e atenuação dos efeitos de contaminantes.

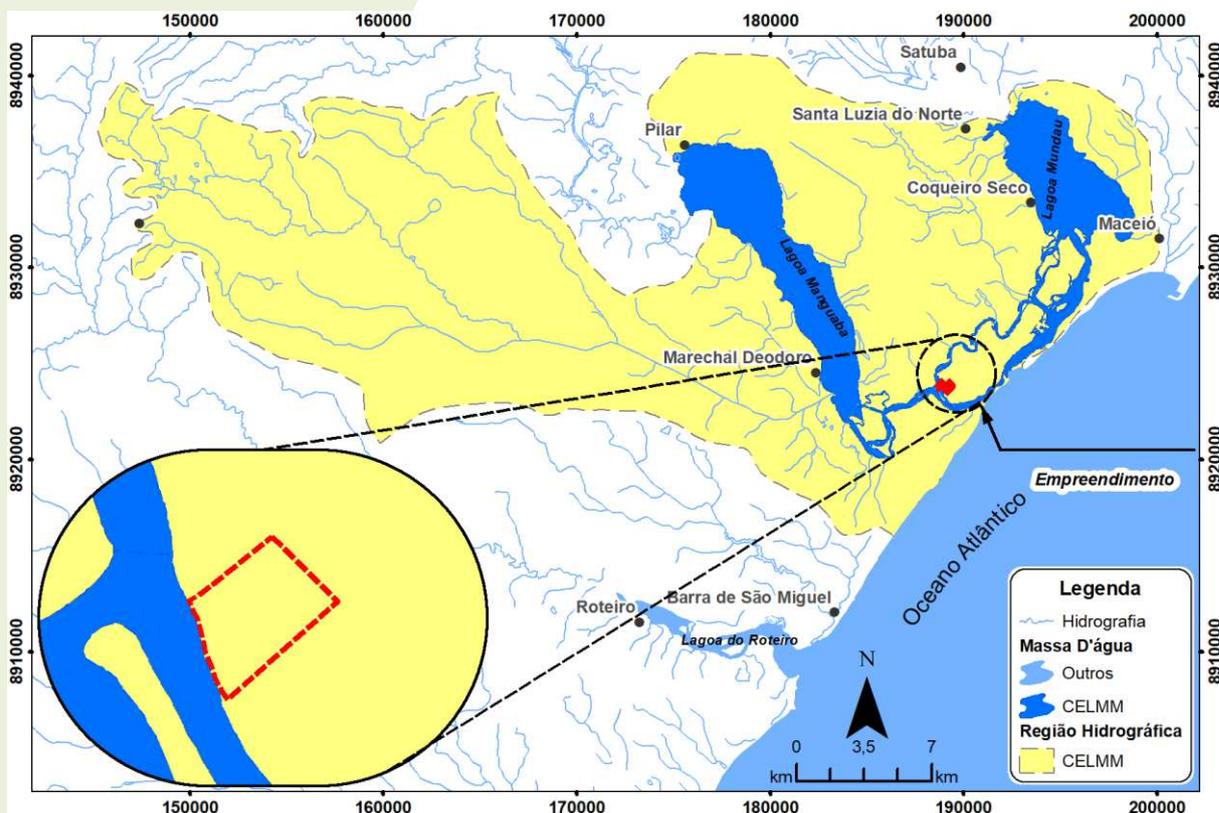
3.2.5 Recursos hídricos

O município de Marechal Deodoro é banhado em sua porção central pelos Rios Grande e da Estiva, que alimentam a Lagoa Mundaú, desaguando em seguida no Oceano Atlântico. No Extremo NE, o município é banhado pelo Rio dos Remédios; a sul, pelo Rio Niquim e a leste, pelo Oceano Atlântico. O padrão de drenagem predominante é o pinado, uma variação do dendrítico e com sentido preferencial NE-SW.

Os cursos d'água mais importantes são aqueles cujo suas bacias estão inseridas praticamente na APA-SR, como os rios dos Remédios e o riacho do Giz, que marca parte do limite oeste da mesma.

O empreendimento está inserido na Região Hidrográfica do CELLM, Bacia do Rio Remédio.

Figura 27 - Regiões Hidrográficas do empreendimento e seu entorno.



Fonte: SEMARH, IMA, IBGE, CPRM e NASA.

3.2.5.1 Água superficiais

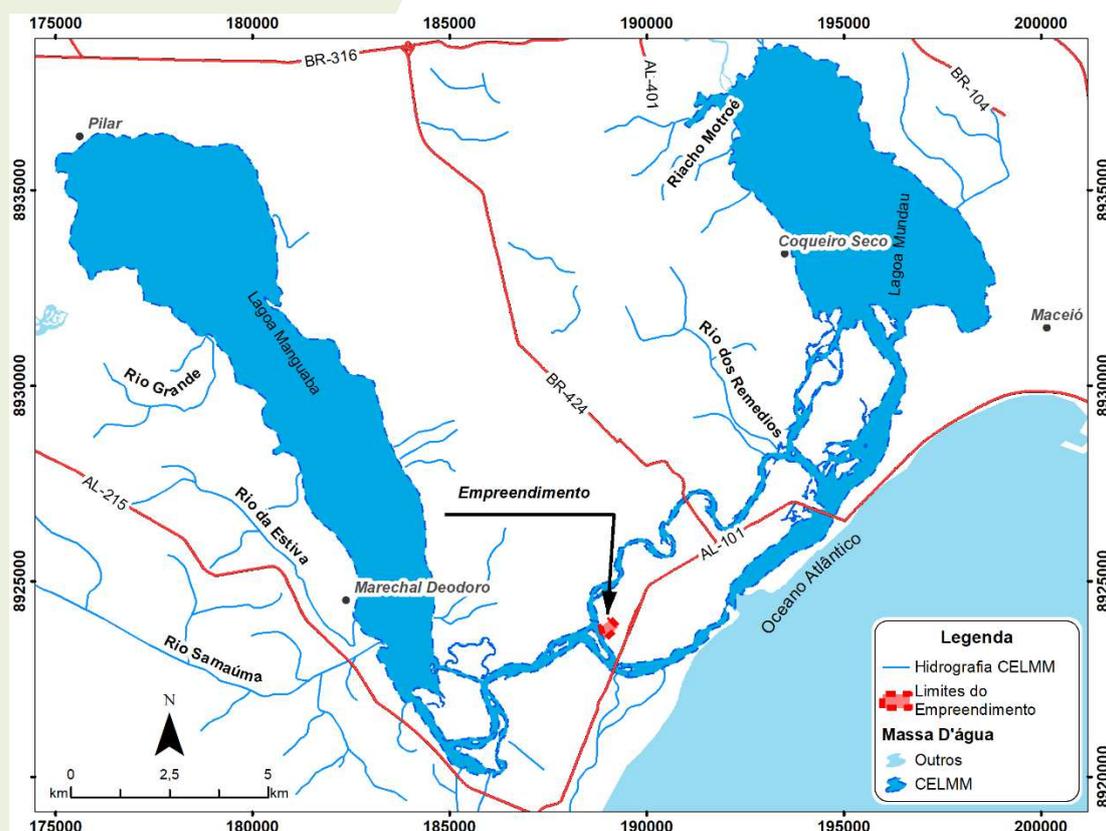
O **CELMM** é composto pelas Mundaú e Manguaba, as quais estão localizadas no litoral médio do Estado de Alagoas. Essas lagoas foram constituídas pelo barramento da foz dos rios Mundaú e Paraíba, por deposição dos sedimentos marinhos e o conseqüente afogamento de seus leitos.

A formação das respectivas lagoas está relacionada pela deposição de sedimentos areno-quartzosos no estuário dos respectivos rios Mundaú e Paraíba do meio, ocorridos, aproximadamente entre 3000 A.P. e 5.100 A.P., durante a última transgressão marinha e a ação dos ventos oriundos de nordeste, leste e

sudeste, responsáveis pela formação das restingas de Maceió e do Saco da Pedra (LIMA, 1990).

A lagoa Mundaú tem cerca de 27 Km² e constitui o baixo curso da bacia hidrográfica do rio Mundaú, que drena uma área de 4.126 Km² e percorre 30 municípios, tendo 08 sedes municipais ribeirinhas.

Figura 28 - Localização do empreendimento em relação ao CELMM.



Fonte: Base de Dados IMA, IBGE e CPRM.

A lagoa Manguaba, por sua vez, tem aproximadamente 42 Km² e constitui a região estuarina dos rios Paraíba do Meio e Sumaúma. O primeiro apresenta uma bacia hidrográfica de 3.330 Km² e percorre 20 municípios, tendo 13 sedes municipais ribeirinhas, enquanto que o Sumaúma drena uma enquanto que o Sumaúma drena uma área 406 Km² e percorre 06 municípios, tendo 01 sede municipal ribeirinha.

As águas destas lagoas encontram-se numa zona de canais com 12 Km², perfazendo um total de 81 Km².

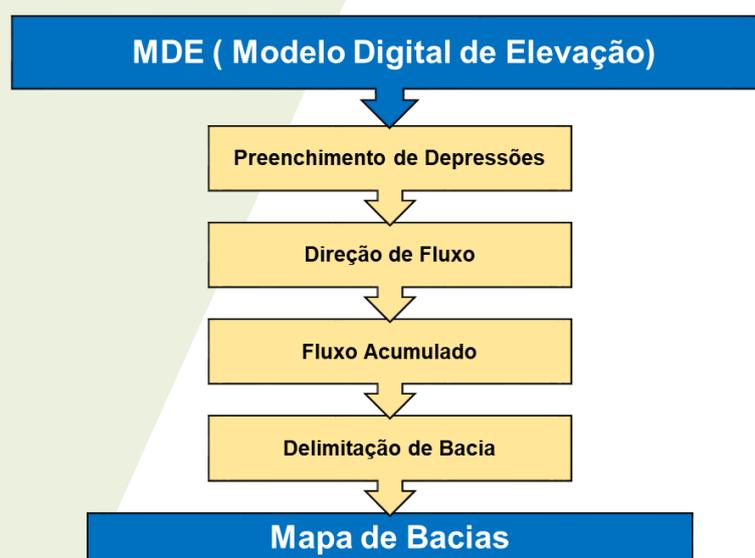
O **Rio dos Remédios** possui extensão aproximada de 10 km, tem suas cabeceiras a quase 60m de altitude a pouco mais de 500m dos afloramentos cretáceos do vale do rio Satuba. Apresenta um curso ligeiramente reto com afluentes quase perpendiculares, com padrão de drenagem dendrítica e deságua no canal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

3.2.5.2 *Dinâmica das águas superficiais*

A caracterização fisiográfica área de estudo foi realizada a partir de dados extraídos do Modelo Digital de Terreno (MDE) do local. O MDE foi construído através da interpolação da nuvem de pontos obtidas a partir do aerolevante realizado por um drone Phantom 4 advanced. Os pontos cotados foram obtidos por meio de fotogrametria realizada em ambiente computacional na nuvem. O resultado da interpolação gerou um MDE com resolução espacial de 1 metro,

De posse do MDE, este foi inserido dentro do software QGIS 2.18, e utilizou-se um conjunto de ferramentas denominado SAGA (2.3.32) onde foram executados os algoritmos os “*Terra Analysis – Hydrology e Terra Analysis Channels*”. O primeiro passo foi eliminar do MDE as zonas com erros e posteriormente a identificação das feições de análise.

Figura 29 - Etapas para delimitação de bacias hidrográficas a partir de dados topográficos.



Fonte : modificado de Dias et al. (2004).

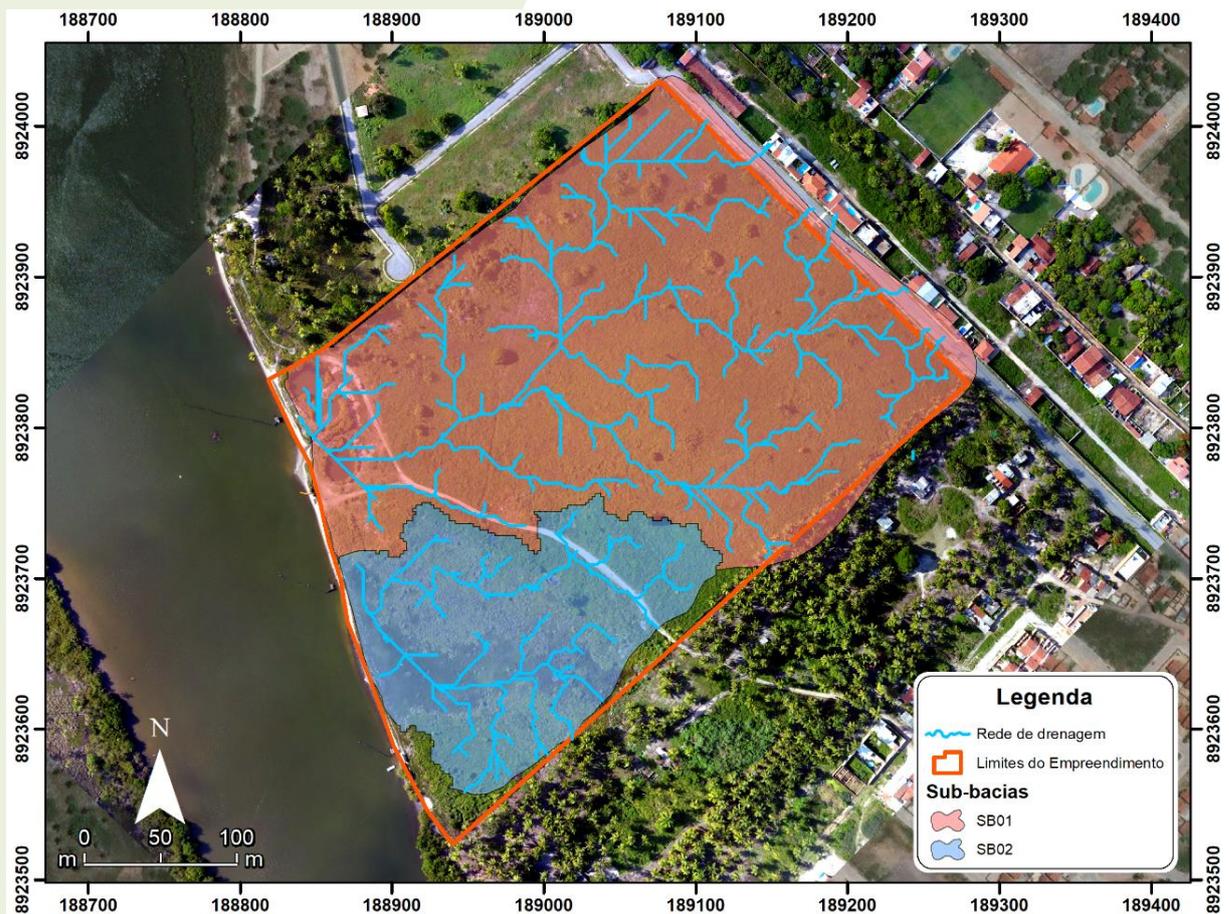
A metodologia utilizada nesse processo subdividiu-se em quatro etapas, sendo: preenchimento de depressões (“fill sinks”), direção de fluxo (“flow direction”), fluxo acumulado (“flow accumulation”) e delimitação de bacias (“Watershed”) conforme realizado por DIAS et al. (2004).

A região área de estudo possui duas sub-bacias (SB01, SB02) cujas áreas de drenagem possuem 7,3ha e 2,95ha respectivamente. Essas sub-bacias ocupam mais de 90% da área de estudo.

Nas bacias identificadas a rede de drenagem é bem definida no sentido longitudinal da bacia, com exutório localizado no Canal de Dentro do CELMM. As duas sub-bacias são bastante planas, o que resulta em acumulação de água ao longo da rede de drenagem, onde a transferência do escoamento de regiões mais elevadas para regiões menos elevadas se faz após o preenchimento de água das depressões do terreno.

Os principais canais de drenagem das sub-bacias SB01, SB02 têm comprimentos aproximados de 473m e 279m respectivamente. Nas duas sub-bacias a direção do escoamento superficial é para sudoeste em direção ao canal de dentro do CELMM.

Figura 30 –Delimitação digital das sub-bacias SB01 e SB02 e das respectivas redes de drenagem.



Fonte: Autor.

3.2.5.2.1 Análise Morfométrica das Bacias

A partir da delimitação digital das bacias hidrográficas e das redes de drenagem é possível determinar as características morfométricas inerentes à região estudada. Esses dados são importantes para compreender melhor os aspectos da dinâmica hídrica superficial das áreas de estudo.

Área de Drenagem e Perímetro

São dados que fornecem informações para avaliar a irregularidade que a forma da bacia apresenta. A área de drenagem e perímetro da principal de cada sub-bacia dentro área de estudo são apresentadas abaixo.

Tabela 2 – Área e Perímetros das sub-bacias analisadas.

Sub-bacia	Área (m ²)	Área (km ²)	Perímetro (m)
SB01	86872	0,08687	1443
SB02	29514	0,02952	926

Coeficiente de Compacidade (Kc) e Fator de Forma (F)

Os coeficientes de compacidade e o fator de forma atributos morfométricos utilizados para indicar a susceptibilidade da bacia à ocorrência de enchentes. Uma bacia hidrografia será tanto mais suscetível a enchentes quanto mais próximo de 1 for o coeficiente de compacidade e quanto menor o valor do fator de forma.

O Coeficiente de Compacidade é a relação entre o perímetro da bacia (P) e a circunferência de um círculo de área igual à da bacia (A), dado pela equação:

$$Kc = 0,28 * \frac{P}{\sqrt{A}}$$

Em que:

Kc – coeficiente de compacidade
P – Perímetro da bacia, m
A – Área de drenagem, m²

O fator de forma (F) relaciona a forma da bacia com a de um retângulo, correspondendo à razão entre a largura média e o comprimento axial da bacia

$$F = \frac{A}{L^2}$$

Em que:

F – Fator de forma
A – Área de drenagem, m²
L – Comprimento do eixo da bacia, m

Tabela 3 - Valores de comprimento, largura média, Coeficiente de compactidade e fator de forma para as bacias da área de estudo.

Bacia	Comprimento (m)	Largura média (m)	F	Kc
SB01	404	210	0,45	1,50
SB02	241	158	0,51	1,51

Os valores de Kc são iguais ou superiores a 1,5 o que indica que a bacia não está sujeita a grandes enchentes

O valor próximo de zero para F confirma que a bacia não está sujeita a enchentes.

Densidade de Drenagem

A densidade de drenagem (Dd) indica o nível de desenvolvimento do sistema de drenagem de uma bacia hidrográfica, fornecendo uma indicação da sua eficiência. O cálculo de Dd é expresso pela relação entre o somatório do comprimento total dos canais com a área da bacia de drenagem. De acordo com Villela & Mattos (1975), esse índice pode variar de 0,5 km/km² em bacias com drenagem pobre a 3,5 km/km² ou mais em bacias bem drenadas

$$Dd = \frac{Lt}{A}$$

Em que:

Dd – densidade de drenagem, km.km²
Lt – comprimento total de todos os canais, km
A – Área de drenagem, km²

Tabela 4 - Valores de Comprimento total dos canais e área das bacias e Densidade de drenagem.

Bacia	AREA km²	Comprimento Total canais (km)	Densidade de drenagem km.km²
SB01	0,09	4,54	52,31
SB02	0,03	1,53	51,80

Analisando os dados acima observa-se que as sub-bacias são bem drenadas. Isso é verificado em campo, uma vez que no local do empreendimento predominam os solos de textura arenosa.

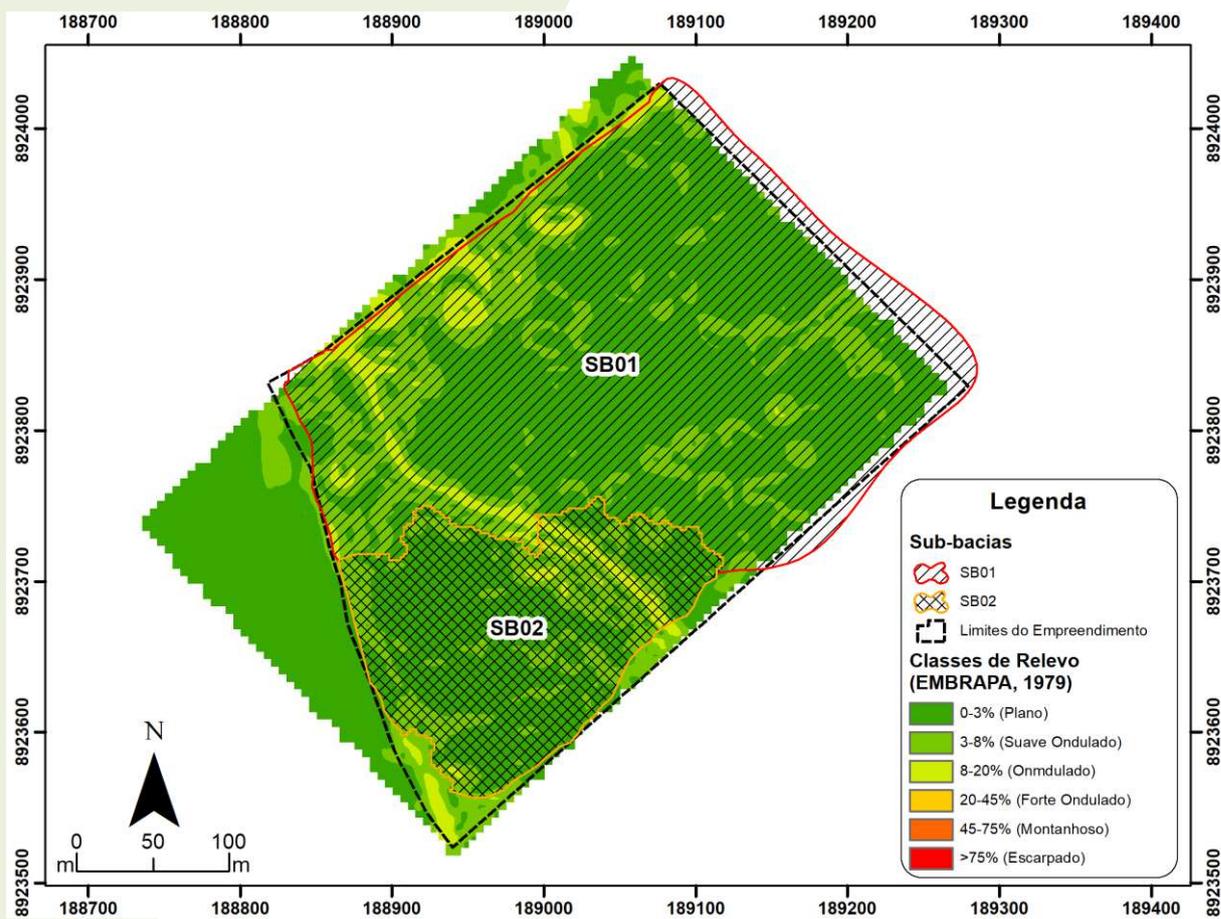
Declividade média da bacia

A declividade do terreno consiste entre variação de altitude entre dois pontos do terreno e a distância horizontal que os separa.

Conforme pode ser observado na

Figura 31, as classes de relevo na área do empreendimento variam de 0% a 20%, ou seja, de acordo com a classificação de EMBRAPA (1979) está desde um relevo plano até um relevo ondulado. Essas classes de relevo indicam que o local possui baixo potencial de erosão.

Figura 31 - Classes de Relevo dentro das Sub-bacias SB01 e SB02.



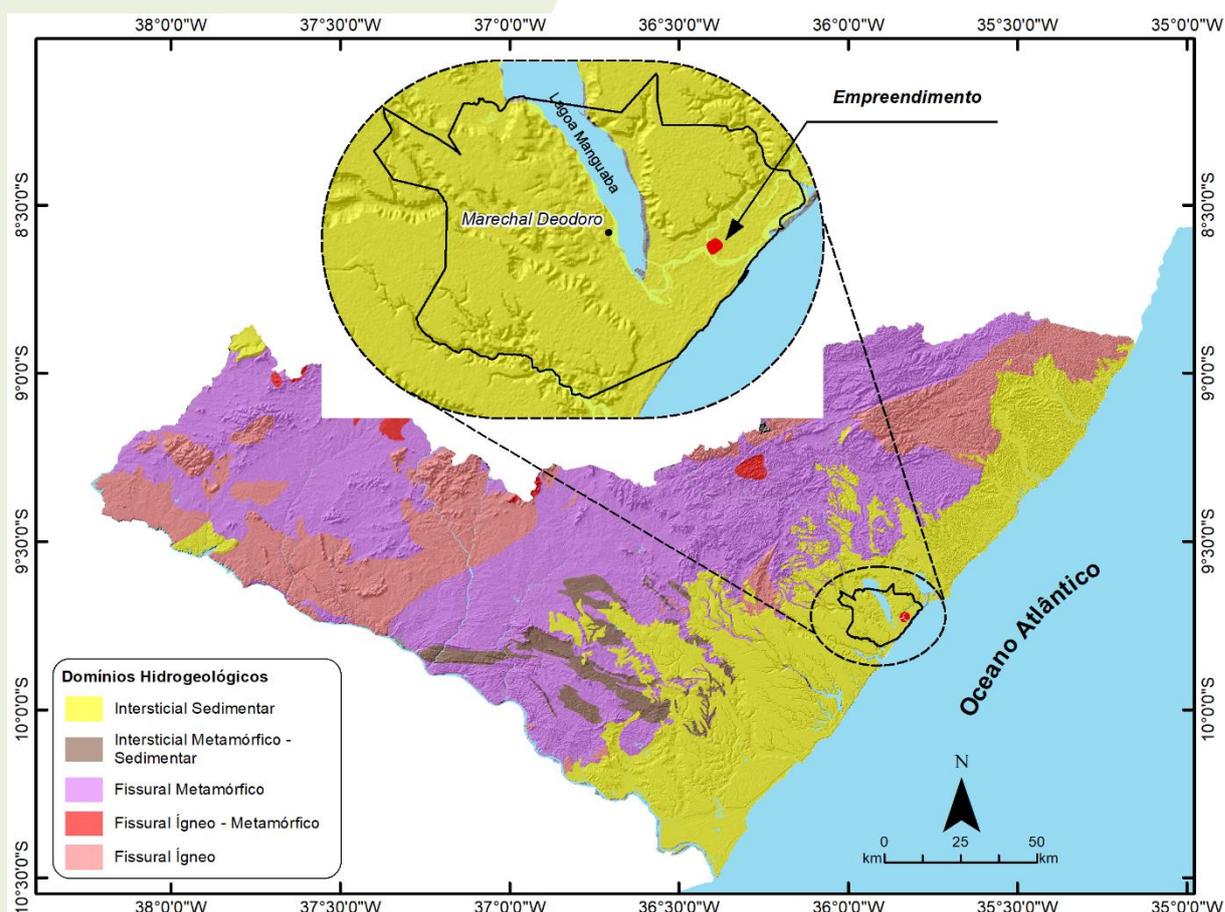
Fonte: Autor

3.2.5.3 Águas Subterrâneas

A área do município em estudo está inserida no **Domínio Hidrogeológico Intersticial**, composto por rochas de idade Tércio-quaternária, constituída pelos sedimentos de cobertura do Grupo Barreiras, e aluviões e sedimentos arenosos, siltosos e argilosos de idade Quaternária.

O Grupo Barreiras, de idade Neocenozóica, é composto por areias quartzosas intercaladas de argilas e siltes de cores variadas e com bolsões ou mesmo camadas de seixos rolados em diversos níveis apresentando, ocasionalmente, blocos de canga ferruginosa. Variações laterais e verticais de fácies ocorrem muito irregularmente, sendo constante, na maioria dos perfis, um horizonte basal constituído por arenito conglomerático ou mesmo conglomerado.

Figura 32 - Localização do empreendimento em relação ao domínios hidrogeológicos de Alagoas



Fonte: CPRM, IBGE, SEMARH, ANA e NASA.

Toda a região apresenta um intenso potencial de alagamento, sendo tal situação dependente das chuvas sobre a área. Contribuindo para tal aptidão, o lençol freático nessa área situa-se praticamente aflorante, o que não permite uma infiltração acentuada das águas precipitadas, acentuando a retenção superficial.

Considerando as características do empreendimento, especial atenção deve ser dada às condições potenciais de alagamento, que nos períodos de cheia atingem praticamente todos os interstícios entre os cordões arenosos, que oscilam entre 0,3 e 2 metros de altitude.

3.2.5.4 Fluxo Subterrâneo

Por se tratar de um local situado sobrejacentes a sedimentos recentes e próximo aos canais lagunares, o fluxo subterrâneo é controlado pelas marés.

Dessa forma, para melhor demonstrar a situação do fluxo subterrâneo local foram utilizados os dados de estudos realizados pelo Geólogo Ricardo Queiroz, o qual perfurou, a trado, poços de monitoramento com cerca de 2m de profundidade e os revestiu com tubos de PVC ranhurado.

Os dados foram transportados para o software Surfer e foram interpolados pelo método de Ponderação do Inverso da Distância (IDW).

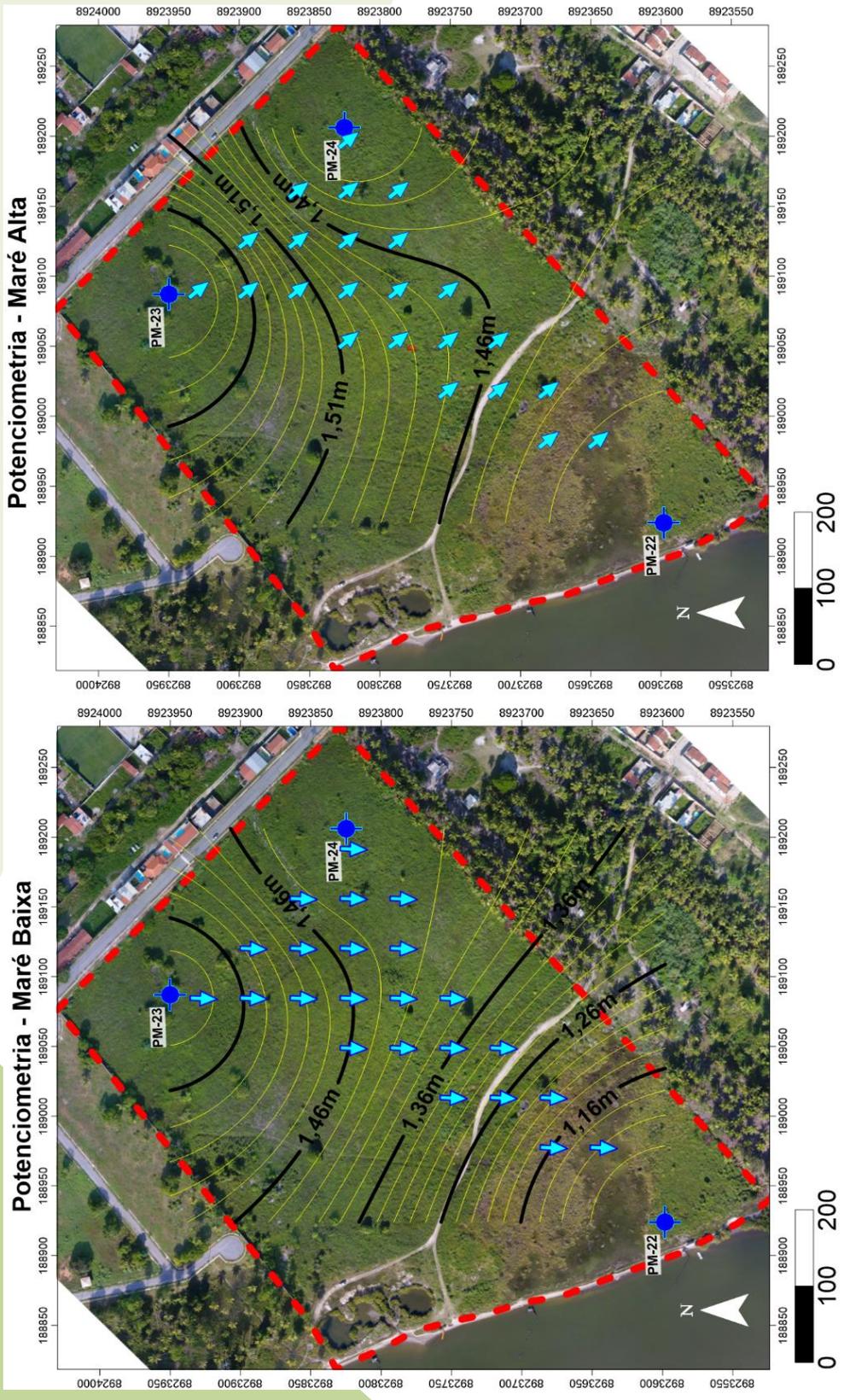
Tabela 5 - Níveis potenciométricos dos poços de monitoramento de acordo com a maré.

POÇO	UTM - E	UTM - N	NPT- Maré Baixa	NPT - Maré Alta
PM-22	188924	8923598	1,08	1,42
PM-23	189087	8923950	1,59	1,59
PM-24	189206	8923825	1,42	1,42

Fonte: Ricardo José Queiroz dos Santos.

Os dados mostram que apenas o poço localizado mais próximo ao canal lagunar sofre maior influência das marés. Assim, na maré baixa a direção principal do fluxo é para a direção SW e na maré alta a direção é SE.

Figura 33 – Fluxo subterrâneo na área de estudo



Fonte: Modificado de Ricardo José Queiroz dos Santos. Vulnerabilidade da Água Subterrânea

A vulnerabilidade é uma propriedade intrínseca do sistema de água subterrânea que depende da sua sensibilidade aos impactos naturais e/ou antrópicos. Neste contexto, a vulnerabilidade intrínseca ou natural é função das características do aquífero, solo e material geológico.

Para Foster (1987) o risco à contaminação é “o perigo de perda da qualidade da água armazenada em um aquífero, pela existência real ou potencial de substâncias contaminantes em seu entorno”.

3.2.6 Caracterização física, hidrodinâmica e morfodinâmica

3.2.6.1.1.1 Metodologia Empregada

Com o intuito de identificar possíveis mudanças morfológicas ocasionadas no trecho que compreende a área destinada ao empreendimento Reserva Massagueira, foi realizado um levantamento de imagens por meio do software Google Earth Pro no qual foram utilizadas as imagens dos anos de 2007 e 2018, totalizando um período de 11 anos de diferença.

Foi utilizada ainda uma imagem georreferenciada do satélite Worldview 2 do ano de 2016 no sistema de coordenadas UTM (Universal Transversa de Mercator), fuso 25L e datum planimétrico SIRGAS 2000. Desta forma, essa imagem serviu como base para a correção geométrica das imagens do Google Earth Pro, visto que essas imagens possuem pequenas distorções, o que poderia comprometer a análise.

As imagens obtidas correspondem às imagens do software Google Earth Pro para o a data de 19/12/2007 e 21/10/2018 e do satélite WorldView 2 do ano de 2016, e atenderam aos critérios básicos de ausência de cobertura de nuvens, equivalência de registro nos períodos dos anos em questão e resoluções espaciais compatíveis com a escala de mapeamento que foi de 1:1.500.

Ressalta-se que o período analisado é representativo para a análise da evolução morfológica na área em questão, tendo em vista que a escala temporal (11 anos) adotada é consideravelmente grande para estudos de evolução da linha de costa, tendo conseguido atender no que diz respeito a diagnosticar a variabilidade (evolução) da mesma.

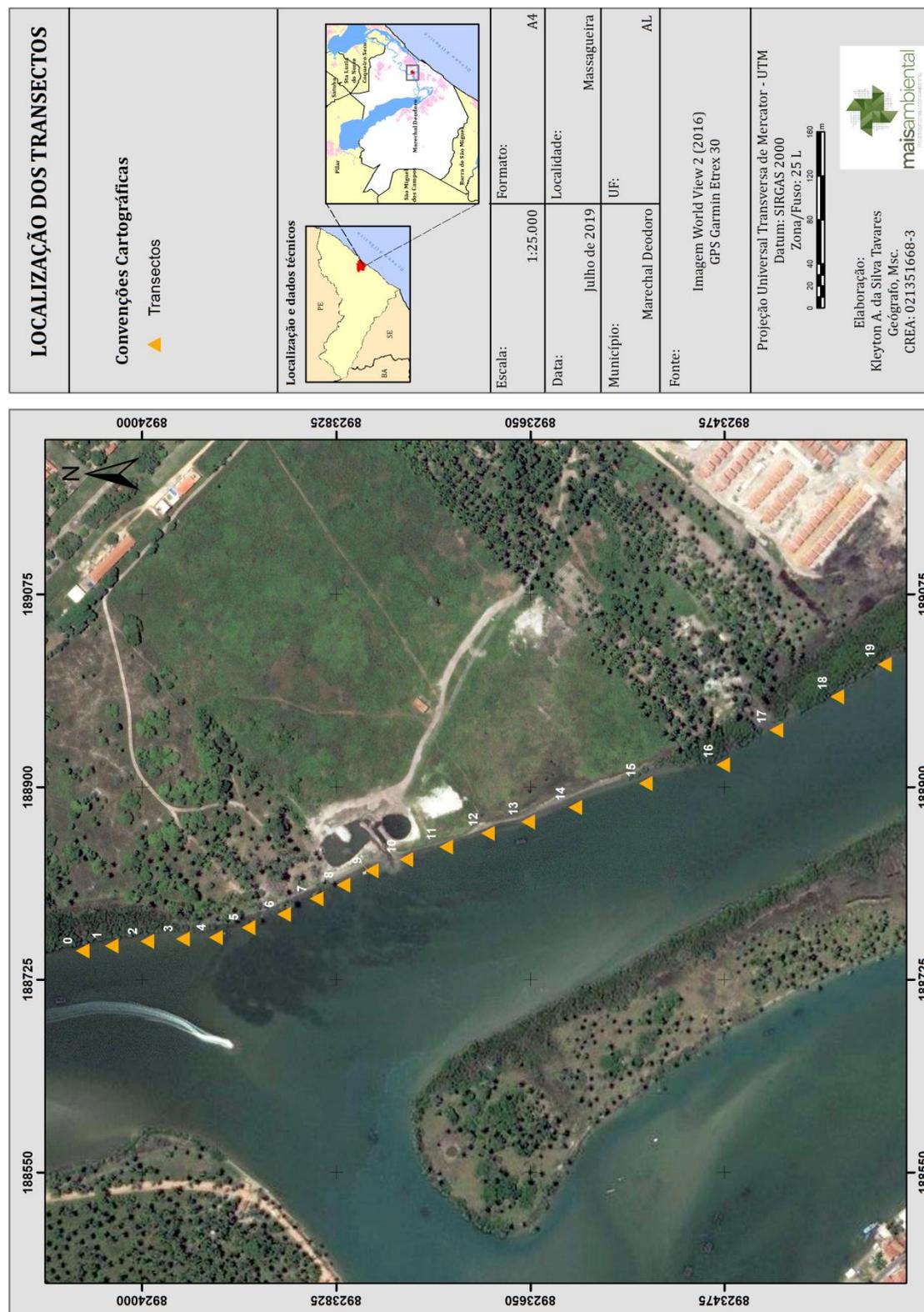
Posteriormente, procedeu-se a fase de mensuração e análise das taxas de variação da linha de costa. A determinação das taxas de variação da área em questão se deu por meio de transectos perpendiculares a linha de costa, com espaçamento médio de 40 metros ao longo de 800 metros de faixa de praia, perfazendo um total de 18 transectos.

Em cada trecho de praia foram então traçados transectos de controle, perpendiculares à linha de costa e aproximadamente equidistantes entre si. A localização desses transectos foi feita, através do registro das coordenadas UTM, fuso 25L com Datum horizontal SIRGAS-2000, mantendo a equidistância entre os pontos de amostragem.

Quadro 2: Coordenadas UTM dos transectos utilizados para mensuração da variação da linha de costa.

Transectos	Longitude X (Leste)	Latitude Y (Norte)
0	188751.48	8924053.62
1	188756.13	8924027.15
2	188760.00	8923995.06
3	188762.35	8923963.10
4	188763.44	8923933.40
5	188772.73	8923903.88
6	188784.72	8923871.84
7	188798.82	8923842.63
8	188811.24	8923818.40
9	188824.40	8923792.73
10	188834.31	8923761.83
11	188845.91	8923725.92
12	188858.28	8923688.05
13	188868.40	8923651.89
14	188881.83	8923609.39
15	188903.31	8923545.79
16	188920.52	8923476.11
17	188951.88	8923428.25
18	188982.22	8923373.33
19	189011.60	8923330.55

Figura 34: Transectos utilizados para a mensuração da variação morfológica.



Fonte: Kleyton Tavares (2019).

3.2.6.1.2 Constatação e Análises

Fazendo uso de ferramentas de geoprocessamento, foram medidas as larguras do trecho estudado em cada transecto, para o intervalo temporal em questão, e obtidas as estatísticas básicas, tais como os valores mínimo, máximo e média aritmética.

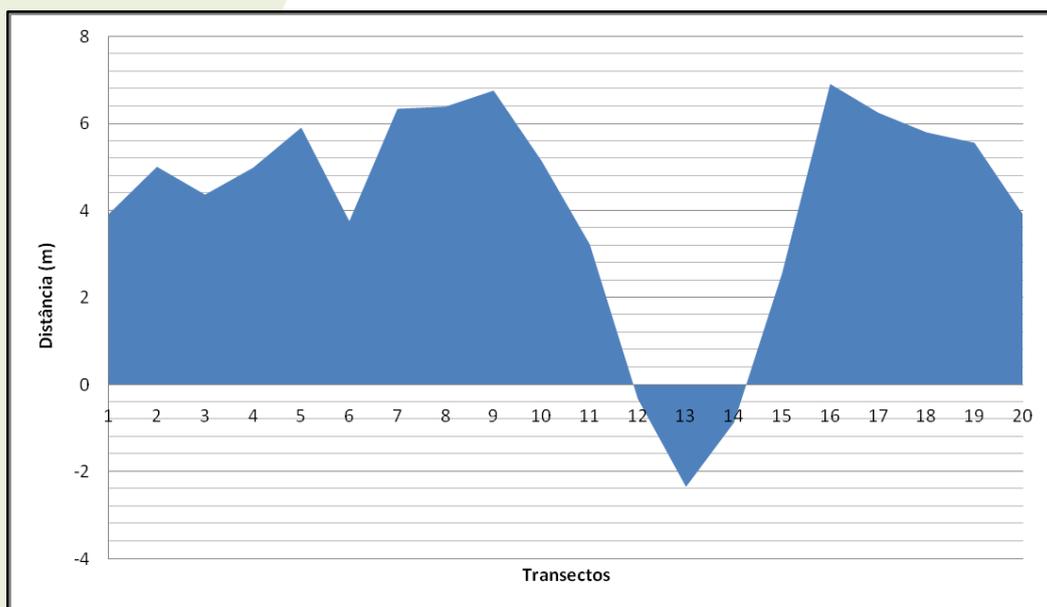
Tabela 6: Transectos e distâncias mensuradas entre as linhas de costa referentes aos anos de 2007 e 2018.

Transectos	Distância Absoluta (m)	Distância Máxima (m)	Distância Média (m)	Distância Mínima (m)
0	+3,93	+6,91	+4,16	-2,34
1	+5,01			
2	+4,37			
3	+4,99			
4	+5,91			
5	+3,76			
6	+6,34			
7	+6,39			
8	+6,76			
9	+5,14			
10	+3,23			
11	-0,32			
12	-2,34			
13	-0,86			
14	+2,57			
15	+6,91			
16	+6,25			
17	+5,80			
18	+5,56			
19	+3,93			

Com base nas mensurações realizadas nos dados correspondentes aos anos de 2007 e 2018, verificou-se que na maior parte do trecho analisado houve um avanço da linha de costa, provocando mudanças morfológicas que possibilitaram a progradação da mesma em um trecho de 3.378 m². No entanto, verificou-se também que na porção central do trecho analisado onde se encontra a área destinada ao empreendimento, houve uma diminuição da linha de costa, provocando também mudanças morfológicas, sendo que estas de caráter erosivo, ocasionando, portanto, a retrogradação da linha de costa em um trecho de 155,59 m².

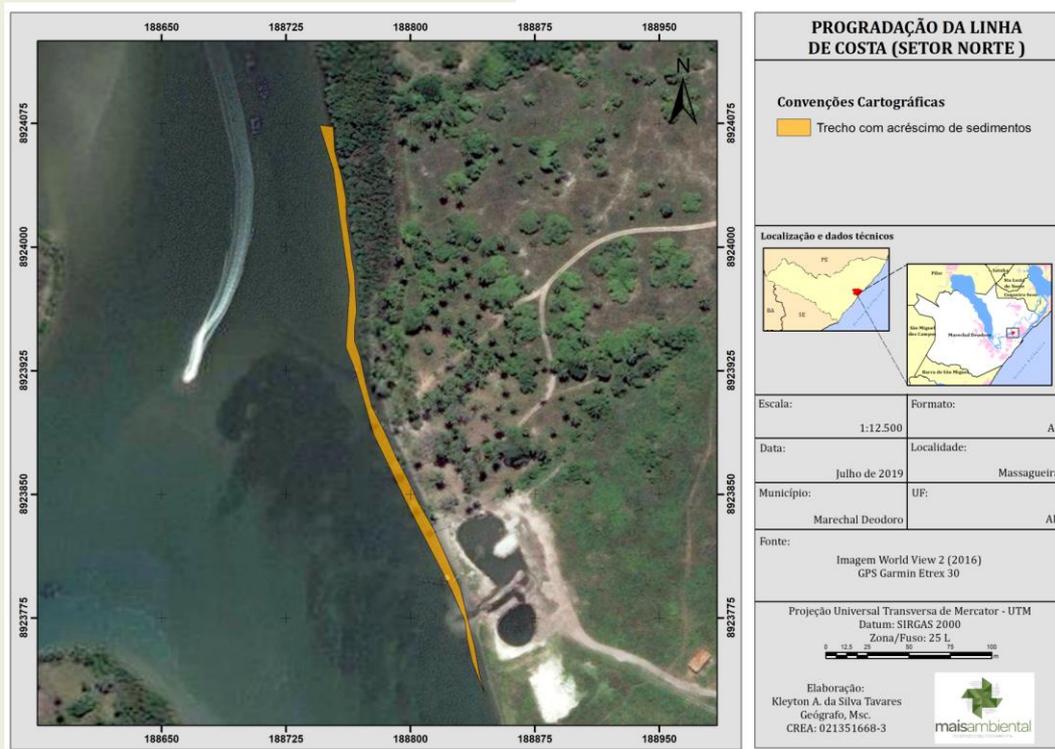
O ambiente estuarino é por si só muito dinâmico o que acarreta em constantes alterações na morfologia praial, mesmo naqueles ambientes que não sejam atingidos diretamente pela força das ondas, como é o caso da área pretendida para o empreendimento. No entanto, o fluxo das marés, os ventos e a descarga fluvial contribuem significativamente para os processos de sedimentação e erosão na área, fato este que pode ser comprovado pela análise em questão, onde mostrou que em um período de 11 anos houve processos erosivos e de sedimentação em um pequeno trecho de 800m, conforme figuras a seguir.

Figura 35: Trechos onde houve mudanças morfológicas (erosão e sedimentação).



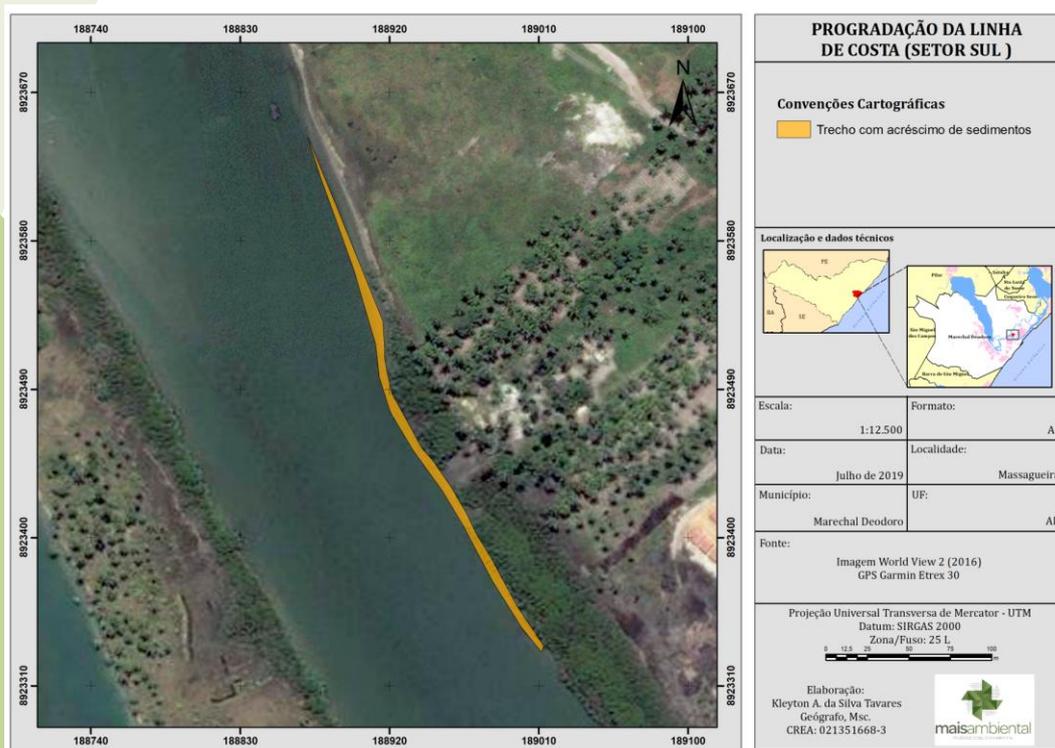
Fonte: Kleyton Tavares (2019).

Figura 36: Figura 47: Trecho norte da área analisada com ganho de sedimentos no período de 2007 a 2018.



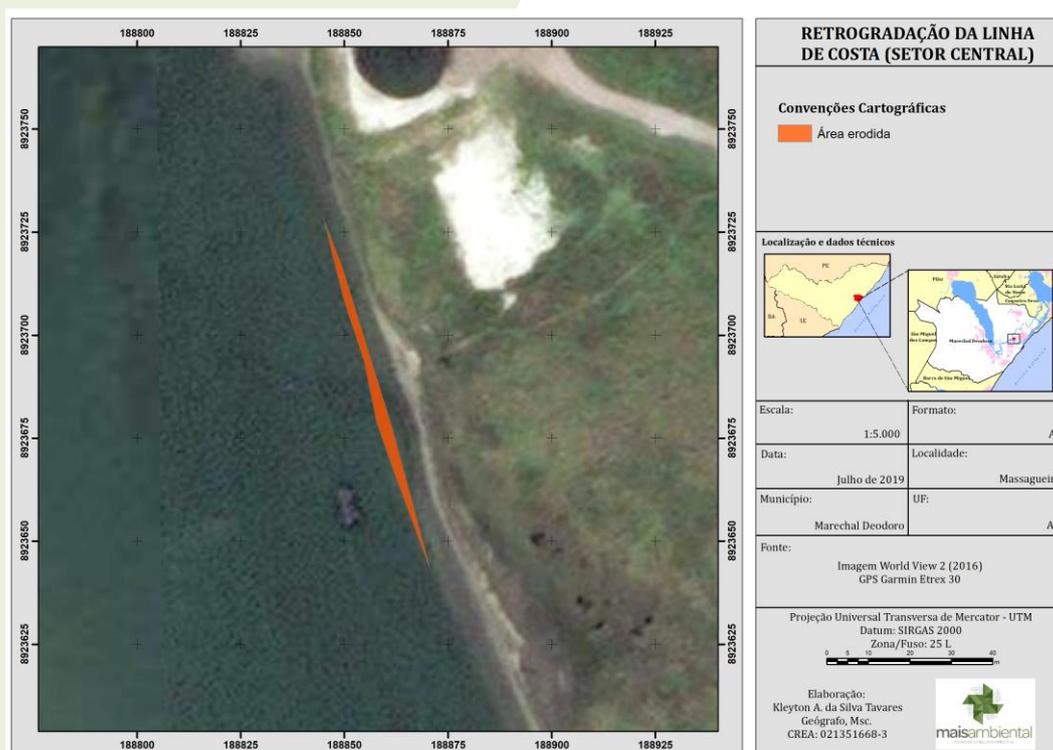
Fonte: Kleyton Tavares (2019).

Figura 37: Figura 48: Trecho sul da área analisada com ganho de sedimentos no período de 2007 a 2018.



Fonte: Kleyton Tavares (2019).

Figura 38: Figura 48: Trecho central da área analisada com perda de sedimentos (erosão) no período de 2007 a 2018.



Fonte: Kleyton Tavares (2019).

3.2.7 Considerações acerca do Meio físico

Ao longo deste estudo objetivou-se apresentar as características do meio físico e as implicações do empreendimento neste componente.

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

Quanto a geologia, observa-se que o empreendimento está localizado na unidade dos Depósitos Fluvio-lagunares e não foram observadas estruturas geológicas de subsuperfície que seja deletérias ao empreendimento.

Quanto à pedologia, observa-se que ocorrem no local do empreendimento ocorrem Neossolos Quartzarênicos associados aos Espodosolos. Estes solos possuem como características favoráveis grande profundidade efetiva, topografia aplanada e as boas condições climáticas regionais. Têm como

principais limitações a baixa fertilidade natural, a textura extremamente arenosa, e a baixa a muito baixa capacidade de retenção de água e nutrientes, e no caso dos hidromórficos, a presença do lençol freático próximo à superfície. As principais limitações desta classe de solo estão relacionadas a sua textura arenosa, presença de horizonte de impedimento e baixa fertilidade. Considerando-se o relevo de ocorrência, o processo erosivo não é alto, porém, deve-se precaver à erosão devido à textura ser essencialmente arenosa

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

Quanto ao escoamento superficial, a análise morfológica das redes de drenagem mostrou que a área não corre risco de enchente quanto ao seu fluxo superficial e não sofre com altas taxas de erosão dada a declividade das sub-bacias identificadas.

Quanto aos mananciais subterrâneos, devido à sua vulnerabilidade, a solução para os efluentes líquidos gerados pelo empreendimento deverá ser estação de tratamento, uma vez que o solo não possui capacidade de depuração para lançamento direto por fossa séptica e sumidouro.

Considerando as características do empreendimento, especial atenção deve ser dada às condições potenciais de alagamento, que nos períodos de cheia atingem praticamente todos os interstícios entre os cordões arenosos, que oscilam entre 0,3 e 2 metros de altitude. Dessa forma, deverão ser adotadas medidas a fim de disciplinar a o escoamento das águas pluviais.

3.3 MEIO BIÓTICO

3.3.1 Flora

3.3.1.1 Caracterização das Áreas de Influência

A. Delimitação da Área de Influência Indireta

Para Para o meio biológico, a Área de Influência Indireta vem ser àquela em que serão sentidos os efeitos indiretos tanto da implantação quanto da ocupação/ funcionamento das instalações do empreendimento, neste caso um terreno destinado à implantação do empreendimento com cerca de 164 lotes ocupando uma área total de 11,42 hectares.

Para definir a All, considerou-se um buffer com 200 metros de distância do perímetro. 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 cercanias do empreendimento no transporte de materiais e operários ocasionando ruídos e poeira, principalmente.

No entorno do mesmo não ocorre áreas naturais conservadas, já que existem acessos à área que anulam a necessidade de abertura de novos acessos ou a utilização de transporte por meio da água.

B. Definição da Área de Influência Direta e Diretamente Afetada – AID e ADA

Quanto à Área de Influência Direta, estima-se um buffer de pelo menos 100,0 metros de distância do perímetro do condomínio, por entender-se que tal área deve se concentrar as atividades mais impactantes ao meio biótico, que inclui a circulação de máquinas, caminhões e operários.

Já a Área Diretamente afetada vem a ser o próprio sítio de implantação do empreendimento, composto por uma área desprovida de vegetação arbórea e coberta por herbáceas e arbustos, e um pequeno fragmento de mangue.

Figura 39 - Imagem mostrando as Áreas de Influência Indireta (buffer verde) e direta (buffer amarelo)



Fonte: Mais Ambiental

3.3.1.2 Diagnóstico das Áreas de Influência do Empreendimento

A. Área de influência Indireta

Na ilha de Santa Rita, Marechal Deodoro, a paisagem observada na área de influência indireta constitui-se de diferentes ambientes terrestres e aquáticos, cada qual possuindo características biológicas e ecológicas próprias que lhe conferem importância ao Complexo Estuarino Lagunar Mundaú-Manguaba (CELMM).

Dentre os ambientes citados no Mapa Ambiental do corpo lagunar das lagoas Mundaú e Manguaba (Normande, 1999) destacam-se os **Recifes** de Arenito – constituídos por algas marinhas bentônicas, principalmente do grupo das Feofíceas (algas marrons), do gênero *Sargassum*, bem como clorófitas (algas verdes) e rodófitas (algas vermelhas); a **Restinga Herbácea de Praia** – vegetação herbácea constituída por gramíneas, ciperáceas, convulváceas, eriocauláceas, leguminosas, entre outras, formando um tapete que protege e

asseguram a estabilidade às dunas; a **Restinga Herbácea Arbustiva** – vegetação similar à anterior apresentando espécies arbustivas de maior porte, como rubiáceas, anacardiáceas, ocnáceas e outras; a **Restinga Descaracterizada** – ambiente antrópico, sofrendo intervenções constantes do homem, havendo edificações, retirada de vegetação e aterros.

Os ambientes aquáticos ou palustres ocorrentes no entorno e na Ilha de Santa Rita são os **Brejos Herbáceos** – que são áreas alagáveis devido ao lençol freático alto, em geral áreas intercordões arenosos, constituído por vegetação palustre, ocorrendo espécies de ciperáceas, gramíneas, pteridófitas e tifáceas; a **Vegetação Aquática da Lagoa** – Plantas aquáticas fixas ao substrato, emersas, submersas e flutuantes, a exemplo de Pontederiáceas, tifáceas, ninfeáceas e eriocauláceas; e por último os **Mangues Homogêneos, e a vegetação Mangue Associada ao Mangue** – o primeiro constituído por bosques de *Avicennia germinans*, o segundo pela *Rhizophora mangle* (mangue vermelho), e o terceiro pela *Laguncularia racemosa* e as demais espécies.

A Ilha de Santa Rita insere-se em Área de Proteção Ambiental Estadual (APA), onde dominava uma vegetação de Restinga Arbustiva Arbórea associada a Manguezal, atualmente descaracterizada. Nas áreas mais secas a vegetação remanescente é constituída por espécies adaptadas ao ambiente antrópico desenvolvendo-se em meio a coqueiros, cajueiros, mangabeiras. A vegetação mais abundante é o manguezal, praticamente formado por exemplares de mangue-branco (*Laguncularia racemosa*), e mangue-vermelho (*Rhizophora mangle*).

O manguezal situado na porção nordeste da Ilha de Santa Rita é entrecortado pela AL-101Sul. Sua estrutura indica que o mesmo passou por sucessivos cortes e que atualmente encontra-se em regeneração natural. Sua composição florística indica a presença das duas principais espécies, o mangue branco (*Laguncularia racemosa*) e o mangue vermelho (*Rhizophora mangle*), contudo é possível notar alguns raros indivíduos de mangue preto (*Avicennia germinans*).

Nas áreas e transição entre o mangue e ambientes mais secos registra-se o mangue de botão (*Conocarpus erectus*), o rabo de bugio (*Dalbergia*

ecastophyllum) e um tapete graminoso constituído por *Sporobolus virginicus*, que constitui o apicum ou área de transição entre o mangue e os demais ecossistemas terrestres.

Na margem direita da rodovia (sentido: Maceió – Praia do Francês, Marechal Deodoro), o manguezal apresenta grandes clareiras. Boa parte do terreno foi aterrado ou drenado e plantios de coco e tanques para reprodução de peixes e crustáceos foram instalados e desativados ao longo do tempo.

Na margem esquerda da AL-101, o mangue é bem mais homogêneo, contudo, seus canais sofreram retificações para que comportassem criadouros de peixes, atualmente desativados, sendo conhecidos como os canais da Jiboia.

A ilha de Santa Rita é uma das inúmeras formações resultantes da deposição de sedimentos arenosos ao longo da costa no trecho entre as bacias dos rios Mundaú e Paraíba do Meio. Com o avanço e recuo da superfície do mar os trabalhos que determinaram as atuais feições desse complexo de canais e ilhas, que no passado eram completamente ocupadas por formações vegetais que variavam de complexos de manguezais, restingas, praias e ambientes alagadiços ou brejosos.

A ocupação da ilha de Santa Rita forçou a forte redução desses ambientes primitivos, dando lugar a lavouras de coco e outras tantas culturas de subsistência que dava suporte às populações locais, um misto de pescadores, coletores e agricultores. Atualmente a ilha volta-se para o uso urbano de suas terras, consagrando-se um local que atrai muitos investimentos imobiliários e turísticos.

Portanto, as formações naturais de mangue e restinga foram aos poucos cedendo espaço, e hoje pouco se percebe a flora original.

A planície arenosa costeira alagoana se caracteriza como uma faixa de largura variável que está entre os tabuleiros costeiros e o mar. A Região Costeira Sedimentar, completamente encaixada na Zona da Mata, se estende ao longo da Zona Litorânea, distribuída numa faixa mais ou menos paralela à linha da costa, e constitui a bacia Sergipe – Alagoas.

A geologia da Região Costeira é marcada pela ocorrência de Depósitos Quaternários formados a partir do Pleistoceno e do Holoceno, e são oriundos dos grandes eventos de transgressão marinha que modelaram as feições do litoral brasileiro. O terraço Pleistocênico é constituído por areias depositadas no sopé das falésias fósseis e o terraço Holocênico compreende uma faixa arenosa estreita, entrecortada por falésias vivas, ainda em processo de modelagem erosiva, constituinte do Grupo Barreiras.

Os tabuleiros costeiros são atualmente utilizados na agroindústria do açúcar, onde foram sendo estabelecidos canaviais extensos, suprimindo a vegetação nativa, restando agora poucos remanescentes bem preservados.

Segundo Veloso e Góes-Filho (1982), a vegetação ocorrente é a Floresta Ombrófila Aberta, mais conhecida como Mata Atlântica, pontuada por manchas de Cerrado, o que atesta a ocorrência de inúmeras espécies típicas a esse ambiente em algumas áreas preservadas.

Segundo a classificação Köppen o clima da região é do tipo As' com precipitações pluviométricas médias anuais de 900 a 1.600mm (Jacomine et al, 1975).

Na classificação de Thornthwaite apresenta-se como megatérmico sub-úmido com excedente hídrico no inverno e deficiência no verão com temperaturas médias mensais superiores a 24°C e precipitação superior a 1.300 mm (Lima, 2006, apud Ferreira Neto, 2007).

Os tabuleiros costeiros na região de Marechal Deodoro cederam sua cobertura vegetal original para os canaviais. Os remanescentes florestais de Mata Atlântica (Floresta Ombrófila Aberta) subsistem em encostas de declividade variável, impróprios para o cultivo da cana-de-açúcar. Em alguns casos, mesmo com declividade inadequada, há usos das terras com lavouras de subsistência, pastos e cana.

A existência dos remanescentes de mata Atlântica em encostas garante a conservação do solo, protege as nascentes e riachos que fluem para os rios e lagunas Mundaú e Manguaba.

Nos ambientes costeiros de Marechal Deodoro a vegetação apresenta-se mais diversificada, onde os terrenos arenosos e lamosos resguardam vegetação de praia, restinga e manguezais.

Todos esses ecossistemas apresentam-se constantemente ameaçados por atividades humanas, seja pelo uso direto da terra, ou de forma indireta, como no caso da contaminação das águas e ambientes úmidos por esgotos sanitários e despejos de resíduos industriais, e resíduos sólidos (lixo).

Esta ilha fluvial insere-se no Complexo Estuarino Lagunar Mundaú - Manguaba (CELMM). O CELMM é composto por duas lagunas que se interligam entre si e o mar através de canais. A maior delas, a Manguaba, possui uma área por volta de 42 km² e é resultado da drenagem dos rios Paraíba do Meio e Sumaúma. A laguna Mundaú é menor, com seus 27 km², tem no rio Mundaú seu principal depositário.

A região dos canais foi formada durante os períodos de avanço e recuo do nível do mar, havendo um estrangulamento das barras dos rios supracitados, originando então a paisagem atual. Tanto as ilhas como as croas são constituídas de material arenoso trazido do oceano e do continente, sendo fixados pela vegetação do mangue.

A ilha de Santa Rita, a maior do complexo, já foi ocupada por coqueirais e agricultura de subsistência. Atualmente apresenta uma característica mais heterogênea, com trechos urbanizados, fragmentos de mangues e trechos cultivados com coqueirais. Nos trechos urbanos houve o desenvolvimento dos povoados e a criação de bairros, e a instalação de bares, restaurantes, pousadas, clubes, marinas, loteamentos e estradas.

A vegetação original na ilha de Santa Rita foi quase que completamente suprimida, onde citamos as restingas arbustivo-arbóreas, que formavam matas descontínuas desde as praias, fazendo contato com dunas e áreas alagadas sujeitas à ação das marés, como os mangues e brejos. De forma sucessiva, esta vegetação foi sendo substituída pelos coqueirais, plantio de macaxeira, quiabo, amendoim e milho, assentamentos urbanos, loteamentos, estradas,

indústrias ou simplesmente pela exploração dos recursos naturais como a madeira da mata de restinga e manguezal.

A destruição do manguezal é visível em toda extensão do CELMM, o que também afeta diretamente os habitats para a fauna, levando assim ao desaparecimento do pescado (peixes, moluscos e crustáceos). Processos erosivos também são constatados após a desproteção do solo, principalmente nas zonas de contato das marés (bordas). As lagoas e canais também servem como hidrovias para pescadores e moradores da região.

O desmatamento generalizado da Mata Atlântica, nas bacias dos rios formadores do complexo, efetiva o assoreamento dos canais, impedem a livre circulação das águas e acrescentam um maior número de croas e bancos de areia. A falta de tratamento dos esgotos das cidades banhadas pelos rios Mundaú, Paraíba do Meio e Sumaúma, bem como os lixões em suas margens, contribui negativamente com a qualidade de suas águas, prejudicando direta ou indiretamente toda comunidade do entorno do complexo.

B. A área de Influência Direta

O terreno destinado ao empreendimento situa-se na Ilha de Santa Rita, município de Marechal Deodoro, em Área de Proteção Ambiental Estadual (APA), na localidade denominada Barra Nova, bairro periférico distante cerca de 9,0 quilômetros da cidade de Marechal Deodoro, e a 16,0 quilômetros do centro de Maceió.

Barra Nova desenvolveu-se às margens do canal-de-fora, em sítio de coco e residências de veraneio na ilha de Santa Rita. Ao longo dos anos muitos sítios foram convertidos em áreas mais densamente povoadas, recebendo estruturas de saneamento, pavimentos, escolas, cemitério, bares, restaurantes, vindo, portanto, a atrair novos empreendimentos turísticos e imobiliários.

A vegetação original na ilha, bem como no atual bairro de Barra Nova provem de ambientes de restinga e manguezais. Os solos arenosos apresentavam ocupados por uma vegetação arbustivo-arbórea, muitas vezes formando conjuntos adensados, com árvores de médio a grande porte.

Alguns trechos mais baixos em relação ao nível de mar resguardava uma flora palustre, com plantas herbáceas típicas, resistentes às inundações frequentes das cheias e das marés de sizígia que inundam ilha adentro.

Atualmente, a vegetação remanescente é fruto de anos de seleção de plantas úteis e ornamentais, aliadas às plantas cultivadas e espontâneas. Compõem-se por espécies adaptadas ao ambiente antrópico desenvolvendo-se em meio às lavouras de coco, residências, e áreas abandonadas ou subaproveitadas, onde, não se observam flora arbórea nativa de importância significativa.

O terreno destinado ao empreendimento se caracteriza como uma área antropizada, limitada ao seu lado esquerdo por um coqueiral e à direita por um loteamento de outra área com início de urbanização (loteada).

3.3.1.3 Levantamento florístico

O levantamento Florístico realizado na área de influência direta utilizou como metodologia a observação direta das plantas ocorrentes, coletas eventuais de exemplares floridos e menos conhecidos, utilização de bibliografia de referência e utilização de bancos de dados.

A listagem das plantas (Quadro 3) também apresenta algumas espécies ocorrentes na áreas de influência do empreendimento, servido como referência ao estudo do ambiente como um todo.

Quadro 3 - Lista de espécies vegetais encontradas na área de implantação do empreendimento (All, AID e ADA) – Obs.: Frutífera, espontânea ou ornamental exótica (EX)

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR	*GRAU DE AMEAÇA (ICMBIO E IUCN)
Acanthaceae	<i>Ruellia bahiensis</i> Morong.		LC
Aizoaceae	<i>Sesuvium portulacastrum</i> L.		LC
Amaranthaceae	<i>A. philoxeroides</i> Griseb.		LC
	<i>Pfaffia</i> sp		LC
Araceae	<i>Anthurium affine</i> Schott		LC
Arecaceae			
	<i>Cocos nucifera</i> L.	Coco (EX)	LC

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR	*GRAU DE AMEAÇA (ICMBIO E IUCN)
	<i>Syagrus coronata</i> Mart.	Ouricuri	VU
Asclepiadaceae	<i>Calotropis procera</i> (Ait.) R.Br.	Algodão-de-seda (EX)	LC
	<i>Ditassa crassifolia</i> Decne.		LC
Boraginaceae	<i>Heliotropium</i> sp		LC
Cannaceae	<i>Canna indica</i> L.		LC
Capparidaceae	<i>Capparis cynophallophora</i> L.		LC
	<i>Capparis</i> sp		LC
	<i>Crataeva tapia</i> L.	Trapiá	LC
Caryophyllaceae	<i>n.det.</i>		LC
Cecropiaceae	<i>Cecropia</i> sp.	Embaúba	LC
Celastraceae	<i>Maytenus acanthophylla</i> Reissek		VU
	<i>Maytenus</i> sp		LC
Chenopodiaceae	<i>Chenopodium abrozioides</i> L.	Mastruz	LC
Chrysobalanaceae	<i>Chrysobalanus icaco</i> L.	Guajuru	VU
	<i>Couepia cf. impressa</i> Prance.		LC
Combretaceae	<i>Conocarpus erectus</i> L.	Mangue-de-botão	LC
	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) Gaertn	Mangue-branco	LC
Compositae (Asteraceae)	<i>Acanthospermum australe</i> Kuntze.		
	<i>Aspilia ovatifolia</i> (DC.)		CR
	<i>Acritopappus connatifolius</i>		EN
	<i>Chaptalia martii</i>		LC
	<i>Elephantopus</i> sp.		LC
	<i>Eupatorium apiculatum</i>		LC
	<i>Mikania anethifolia</i> (DC.)		EN
	<i>Dendrophorbium pluricephalum</i>		LC
Convolvulaceae	<i>Evolvulus aurigenus</i> Mart.		LC
	<i>Evolvulus</i> sp.		
	<i>Ipomoea bahiensis</i> Willd.	Salsa	LC
	<i>I. carnea</i> Jacq.	Algodão-bravo	LC
	<i>I. fistulosa</i> Mart.		LC
	<i>I. littoralis</i> L.	Salsa	LC
	<i>I. pes-caprae</i> S.W.	Salsa-de-praia	LC
	<i>I. stolonifera</i> L.	Salsa	LC
	<i>Jacquemontia luxurians</i> (Moric.)		LC
	<i>Merremia aegypta</i> (L.) Urban.		LC
Commelinaceae	<i>Commelina nudiflora</i> L.		LC
	<i>C. virginica</i> L.		VU
	<i>Dichorisandra perforans</i>		LC
Cyperaceae	<i>Cyperus rotundus</i> L.		LC
	<i>Remirea maritima</i>		LC

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR	*GRAU DE AMEAÇA (ICMBIO E IUCN)
	<i>Fimbristylis nesiotis</i> Hemsl.		VU
	<i>Eleocharis sulcata</i> Nees.	Junco	LC
	<i>Eleocharis mutata</i>	Junco	LC
	<i>Cyperus articulatus</i> L.		LC
	<i>Lagenocarpus clausenii</i>		LC
	<i>Fuirena umbellata</i> Rottb.		
	<i>Rhynchospora filiformis</i> Vahl		LC
	<i>Cyperus giganteus</i> Vahl		LC
Dioscoreaceae	<i>Dioscorea campestris</i> Griseb..		LC
Eriocaulaceae	<i>Paepalanthus aff. tortilis</i> (Bong.) Mart.		VU
Euphorbiaceae	<i>Chamaesyce thymifolia</i> (L.) Milleesp.		LC
	<i>Croton sellowii</i> Baill.		LC
	<i>Croton</i> sp		LC
	<i>Euphorbia hirta</i> L.		EN
	<i>E. hyssopifolia</i>		EN
	<i>Jatropha gomypholia</i> L.		LC
	<i>Phyllanthus klotzschianus</i> Muell. Arg.		LC
	<i>Phyllanthus niruri</i>		LC
	<i>Ricinus comunis</i> L.	Carrapateira	LC
	<i>Sesbastiana corniculata</i> Muell. Arg.		LC
Gentianaceae	<i>Chelonanthus</i> sp		LC
	<i>Coutoubea spicata</i> Aubl.		LC
	<i>Schultesia bahiensis</i> E.F.Guim. & Fontella		LC
	<i>Schultesia</i> sp		LC
Gesneriaceae	<i>n.det.</i>		DD
Gramineae	<i>Cenchrus echinatus</i> L.		LC
	<i>Echinochloa polystachya</i> (H.B.K.)		LC
	<i>Eragrostis ciliaris</i> (L.) R. Br		LC
	<i>Panicum pilosum</i> S.W.		LC
	<i>P. trichoides</i> Swartz.		LC
	<i>Paspalum maritimum</i> Trin.		LC
	<i>Pappophorum pappiferum</i> (Lam) O. K		LC
	<i>Rhynchelytrum repens</i> (Willd.) Hubbard.		LC
	<i>Sporobolus virginicus</i> (L.) Kunth & Boechat.		LC
	<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Choisy.	Lacre	LC
Hydrophyllaceae	<i>Hydrolea spinosa</i> L.		DD
	<i>Hydrolea</i> sp.		LC
Icacinaceae	<i>Emmotum fagifolium</i> Desv.		LC

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR	*GRAU DE AMEAÇA (ICMBIO E IUCN)
Iridaceae	<i>n.det.</i>		DD
Labiatae	<i>Hyptis pectinata</i> L.		DD
	<i>Ocimum americanum</i> L.		LC
	<i>O. campechianum</i> Mill.		LC
	<i>O. gratissimum</i> L.		VU
	<i>Zornia brasiliensis</i> Vog.		LC
	<i>Z. diphylla</i> (L.) Pers.		LC
Lentibulariaceae	<i>Utricularia erectiflora</i> A.St.-Hil. & Girard		LC
Loganiaceae	<i>Spigelia sellowiana</i> Cham. & Schtdl.		LC
Loranthaceae	<i>Psittacanthus dichorous</i> Mart.	Erva-de-passarinho	LC
	<i>Struthanthus syringifolius</i> Mart.	Erva-de-passarinho	LC
	<i>Struthanthus</i> sp.	Erva-de-passarinho	LC
Lythraceae	<i>Cuphea brachiata</i> Kochne.		EN
	<i>C. flava</i> Spreng.		EN
Malpighiaceae	<i>Banisteriopsis</i> sp.		DD
	<i>Brachypteris</i> sp.		DD
	<i>Byrsonima sericea</i> D.C.	Murici	LC
	<i>Stigmaphyllon angustilobum</i> A.Juss.		LC
	<i>S. paralias</i> Adr. Juss		LC
Malvaceae	<i>Hibiscus furcellatus</i> Desv.		LC
	<i>Pavonia fruticosa</i> (Mill.) Eawe. Et Rendle.		LC
	<i>Sida carpinifolia</i> L.		LC
	<i>S. linifolia</i> Cav.		DD
	<i>S. cf. malachra</i>		DD
	<i>Urena lobata</i> L.		LC
Meliaceae	<i>Guarea macrophylla</i> Vahl.		LC
	<i>Guarea</i> sp.		LC
Molluginaceae	<i>Mollugo verticillata</i> L.		LC
Myrsinaceae	<i>Rapanea</i> sp.		LC
Nyctaginaceae	<i>Boerhavia coccinea</i> Mill.		LC
	<i>Pisonia</i> sp.		LC
Onagraceae	<i>Ludwigia cf. hissopifolia</i> (G. Don.) Excell.		DD
Passifloraceae	<i>Passiflora</i> sp.	Maracujá-do-mato	LC
Papaveraceae	<i>n.det.</i>		DD
Phytolacaceae	<i>Phytolacca</i> sp.		LC
Piperaceae	<i>Piper marginatum</i> var. <i>anisatum</i> (H.B.K.) C.D.C.		LC

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR	*GRAU DE AMEAÇA (ICMBIO E IUCN)
Potamogetonaceae	<i>Ruppia maritima</i> L.		DD
Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea</i> L.		LC
Plumbaginaceae	<i>Plumbago</i> sp.		LC
Polygalaceae	<i>Polygala cyparissas</i> St. Hill.		LC
<i>Rutaceae</i>	<i>Esenbeckia grandiflora</i> Mart.		LC
	<i>Monnieria</i> sp.		LC
Typhaceae	<i>Typha dominguensis</i> Pers.	Taboa	LC
Ternstroemiaceae	<i>Ternstroemia</i> sp.		LC
Theophrastaceae	<i>Jacquinia aff. brasiliensis</i> Mez.		LC
Tiliaceae	<i>Triumpheta bartramia</i> L.		LC

*Classificação quanto ao grau de ameaça - (CR) Criticamente em Perigo, (EM) Em perigo, (VU) Vulnerável, (NT) Quase ameaçada, (LC) Menos preocupante, (DD) Dados insuficientes, (EX) Extinta E (EW) Extinta na natureza.

3.3.1.4 Flora Aquática - Estuário

A relação de flora aquática das áreas de influência do empreendimento é comum da região lagunar e segue no Quadro 4.

Quadro 4: Relação das espécies de microalgas que compõem a fitoplâncton ocorrentes no estuário do trecho do Canal de Fora que interliga as lagoas Mundaú e Manguaba, área de influência do Condomínio Reserva Massagueira (Ilha de Santa Rita, Marechal Deodoro).

DIVISÃO CYANOPHYTA	DIVISÃO BACILLARIOPHYTA	DIVISÃO CHLOROPHYTA
Classe Cyanophyceae Ordem Nostocales <i>Spirulina</i> sp.	Classe: Bacillariophyceae Ordem: Centrales Família: Coscinodiscineae <i>Coscinodiscus</i> sp. <i>Cyclotella</i> sp. <i>Melosira</i> sp.	Classe: Chlorophyceae Ordem: Volvocales Família: Volvocaceae <i>Eudorina</i> sp. <i>Pandorina</i> sp. <i>Pleodorina</i> sp.
Ordem: Oscillatoriales Família: Nostocaceae <i>Oscillatoria</i> sp. <i>Anabaena</i> sp.		
Ordem: Chroococcales Família: Chroococcaceae <i>Microcystes</i> sp.	Ordem: Biddulphiales Família: Biddulphiaceae <i>Biddulphia</i> sp. Família: Chaetocerotaceae <i>Chaetoceros</i> sp.	Ordem: Desmidiaceae Família: Desmidiaceae <i>Desmidium</i> sp. <i>Hyalotheca</i> sp. <i>Staurastrum</i> sp. <i>Closterium</i> sp.
	Ordem: Pennate Família: Amphiproraceae <i>Amphiprora</i> sp. Família: Naviculaceae <i>Pleurosigma</i> sp.	

	Família: Rhabdonemataceae <i>Rhabdonema</i> sp.	<i>Scenedesmus</i> sp. <i>Actinastrum</i> sp.
	Família: Raphidineae <i>Gyrosigma</i> sp. <i>Surirella</i> sp.	Família: Hydrodictyceae <i>Pediastrum</i> sp.
	Família Nitzchiaceae <i>Nitzschia</i> sp.	Ordem: Tetrasporales Família: Gloeococcaceae <i>Asterococcus</i> sp.
	Família Araphidineae <i>Asterionellopsis</i> sp.	

3.3.1.5 Quadro de Imagens

Figura 40: Imagem da vegetação rasteira formando uma pastagem e pequenos arbustos.

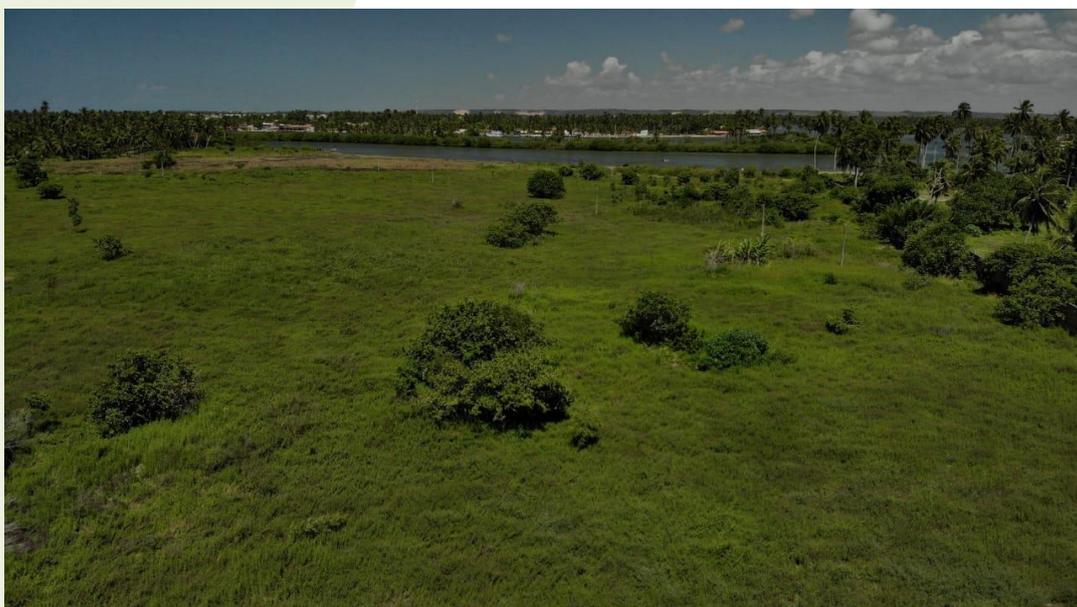


Foto: Mais Ambiental

Figura 41: Trecho próximo ao Complexo Lagunar, A esquerda o trecho de coqueiral e estrada de acesso a parte de trás da propriedade



Foto: Mais Ambiental

3.3.2 Fauna

3.3.2.1 METODOLOGIA DE LEVANTAMENTO DA FAUNA

A. Herpetofauna

Para obtenção dos dados, foi utilizado o método de busca ativa e procura visual sem limitação de tempo.

A identificação das espécies foi baseada em consulta a bibliografia da coleção de Anfíbios e Répteis do Museu de História Natural da Universidade Federal de Alagoas.

Lista de espécies da herpetofauna de ocorrência na região:

Ordem/Família/Espécie	Nome Vulgar	Grau de ameaça (ICMBio e IUCN)
<u>Squamata</u> Dipsadinae <i>Philodryas olfersii</i> (Lichtenstein, 1823)	Cobra-verde	LC
Anura <u>Bufonidae</u> <i>Rhinella Jimi</i> (Stevaux, 2002)	Sapo-cururú	LC

*Classificação quanto ao grau de ameaça - (CR) Criticamente em Perigo, (EM) Em perigo, (VU) Vulnerável, (NT) Quase ameaçada, (LC) Menos preocupante, (DD) Dados insuficientes, (EX) Extinta E (EW) Extinta na natureza.

Avifauna

O presente estudo foi realizado durante dois dias consecutivos. As atividades tiveram início a partir das 5:00 até as 12:00, e de 13:00 até as 18:00. Totalizando 12 Horas em dois dias. Foram utilizados os métodos de avistamento com binóculos, e entrevista com populares.

Lista de espécies da avifauna de ocorrência na região do empreendimento:

Ordem/Família/Espécie	Nome Vulgar	Grau de ameaça (ICMBio e IUCN)
TINAMIFORMES		
Tinamidae		LC
<i>Crypturellus parvirostris</i> (Wagler, 1827)	Inhambu-chororó	
CICONIIFORMES		
Ardeidae		LC
<i>Tigrisoma lineatum</i> (Boddaert, 1783)	socó-boi	
<i>Ardea alba</i> Linnaeus, 1766	garça-branca-grande	LC
<i>Egretta thula</i> (Molina, 1782)	garça-branca-pequena	LC
FALCONIFORMES		
Accipitridae		
<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	gavião-carijó	LC
Falconidae		
<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777)	Caracará	LC
<i>Milvago chimachima</i> (Vieillot, 1816)	Carrapateiro	
<i>Falco sparverius</i> Linnaeus, 1758	Quiriquiri	LC
GRUIFORMES		LC
Rallidae		
<i>Aramides mangle</i> (Spix, 1825)	saracura-do-mangue	LC
CHARADRIIFORMES		
Charadriidae		
<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)	quero-quero	
Scolopacidae		LC
<i>Tringa semipalmata</i> (Gmelin, 1789)	maçarico-de-asa-branca	
<i>Calidris alba</i> (Pallas, 1764)	maçarico-branco	
Sternidae		
<i>Sterna hirundo</i> Linnaeus, 1758	trinta-réis-boreal	
Jacanidae		
<i>Jacana jacana</i> (Linnaeus, 1766)	Jaçanã	LC

Ordem/Família/Espécie	Nome Vulgar	Grau de ameaça (ICMBio e IUCN)
COLUMBIFORMES		
Columbidae		
<i>Columbina minuta</i> (Linnaeus, 1766)	rolinha-de-asa-canela	
<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1811)	rolinha-roxa	LC
<i>Columbina picui</i> (Temminck, 1813)	rolinha-picui	
PSITTACIFORMES		
Psittacidae		
<i>Aratinga aurea</i> (Gmelin, 1788)	periquito-rei	LC
<i>Diopsittaca nobilis</i> (Linnaeus, 1758)	maracanã-pequena	LC
<i>Forpus xanthopterygius</i> (Spix, 1824)	Tuim	LC
CUCULIFORMES		
Cuculidae		
<i>Piaya cayana</i> (Linnaeus, 1766)	alma-de-gato	LC
<i>Crotophaga ani</i> Linnaeus, 1758	anu-preto	
<i>Guira guira</i> (Gmelin, 1788)	anu-branco	
STRIGIFORMES		
Tytonidae		
<i>Tyto alba</i> (Scopoli, 1769)	coruja-da-igreja	
Strigidae		
<i>Megascops choliba</i> (Vieillot, 1817)	corujinha-do-mato	LC
<i>Athene cunicularia</i> (Molina, 1782)	coruja-buraqueira	
CAPRIMULGIFORMES		
Caprimulgidae		
<i>Hydropsalis albicollis</i> (Gmelin, 1789)	Bacurau	LC
APODIFORMES		
Trochilidae		
<i>Eupetomena macroura</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-tesoura	LC
		LC
<i>Amazilia fimbriata</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-de-garganta-verde	
CORACIIFORMES		

Ordem/Família/Espécie	Nome Vulgar	Grau de ameaça (ICMBio e IUCN)
Alcedinidae <i>Chloroceryle amazona</i> (Latham, 1790) <i>Chloroceryle americana</i> (Gmelin, 1788)	martim-pescador-verde martim-pescador-pequeno	LC
PICIFORMES Picidae		LC
<i>Dryocopus lineatus</i> (Linnaeus, 1766) <i>Veniliornis passerinus</i> (Linnaeus, 1766)	pica-pau-de-banda-branca Picapauzinho-anão	LC LC
PASSERIFORMES Thamnophilidae <i>Formicivora grisea</i> (Boddaert, 1783) Furnariidae <i>Synallaxis frontalis</i> Pelzelin, 1859 Tyrannidae <i>Hemitriccus zosterops</i> (Pelzelin, 1868) <i>Todirostrum cinereum</i> (Linnaeus, 1766) <i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	papa-formiga-pardo Petrim maria-de-olho-branco ferreirinho-relógio bem-te-vi	LC
Troglodytidae <i>Troglodytes musculus</i> Naumann, 1823 <i>Pheugopedius genibarbis</i> (Swainson, 1838) Poliopitilidae <i>Ramphocaenus melanurus</i> Vieillot, 1819 <i>Poliopitila plumbea</i> (Gmelin, 1788) Coerebidae <i>Coereba flaveola</i> (Linnaeus, 1758) Thraupidae	Corruíra Garrinchão-pai-avô Bico-assovelado balança-rabo-de-chapéu-preto Cambacica	LC
<i>Tangara sayaca</i> (Linnaeus, 1766)	sanhaçu-cinzento	LC
<i>Tangara palmarum</i> (Wied, 1823) <i>Tangara cayana</i> (Linnaeus, 1766) <i>Sporophila nigricollis</i> (Vieillot, 1823)	sanhaçu-do-coqueiro saíra-amarela Baiano	

Ordem/Família/Espécie	Nome Vulgar	Grau de ameaça (ICMBio e IUCN)
<i>Arremon taciturnus</i> (Hermann, 1783) Estrildidae	tico-tico-de-bico-preto	LC
<i>Estrilda astrild</i> (Linnaeus, 1758)	bico-de-lacre	
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	Pardal	LC

*Classificação quanto ao grau de ameaça - (CR) Criticamente em Perigo, (EM) Em perigo, (VU) Vulnerável, (NT) Quase ameaçada, (LC) Menos preocupante, (DD) Dados insuficientes, (EX) Extinta E (EW) Extinta na natureza.

B. Mastofauna

A coleta de dados foi realizada mediante utilização de registros diretos, tais como visualizações, vocalizações, e indiretos com ocorrência de pegadas, fezes, carcaças, ossadas e realização de entrevistas com moradores da região. O período para busca de vestígios foi feito das 8 às 14 horas.

Lista de espécies da mastofauna de ocorrência na região:

ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	GRAU DE AMEAÇA (ICMBIO E IUCN)
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis albiventris</i> Lund, 1840	Cassaco	LC
Primates	Callitrichidae	<i>Callithrix jacchus</i> (Linnaeus, 1758)	Sagui	LC
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Artibeus planirostris</i> Spix, 1823	Morcegos	LC
		<i>Platyrrhinus lineatus</i> (É. Geoffroy, 1810)		LC

Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Myotis lavalii</i> (Moratelli, Peracchi, Dias & Oliveira, 2011)	cf. Morcego	LC
Ordem Carnivora	Família Canidae	<i>Cerdocyon thous</i> (Linnaeus, 1766)	Raposa	LC

3.3.2.2 CARACTERIZAÇÃO FAUNÍSTICA AQUÁTICA (Macro)

A. Caracterização Faunística

A região estuarina, mais precisamente na região do Canal de Fora, que interligas as lagoas Mundaú e Manguaba, caracteriza-se por ser um ambiente de grande dinâmica de nutrientes e mistura de águas doces com salgadas, o que promove e atrai uma abundância de organismos vivos que ali se alimentam, buscam abrigo e muitas vezes procriam. Além dos corpos hídricos estuarinos, as margens do canal, nas áreas mais preservadas, ainda abrigam remanescentes de manguezal, local onde se fixam grandes árvores adaptadas à salinidade e aos solos pobres e lamacentos, resguardando ali uma abundante fauna associada, incluindo crustáceos, moluscos e peixes.

Dentre a carcinofauna (crustáceos) foram encontrados exemplares representantes da Ordem Decapoda, tais como *Cardisoma guanhumi* (Latreille, 1825), conhecido vulgarmente por guaiamum, *Aratus pisonii* (Milne-Edwards, 1837) chamado de aratu ou “marinheirinho”, *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) conhecido popularmente por caranguejo-uca e o *Callinectes exasperatus* (Gerstaecker, 1856) chamado de siri de mangue.

A malacofauna mostrou-se pouco representativa, sendo encontrado apenas alguns gastrópodes, *Littorina angulifera* (Lamarck, 1822) popularmente chamado por mela-pau, *Melampus coffeus* (Linnaeus, 1758) conhecido como caramujo do mangue e *Neoteredo reynei* (Bartsch, 1920) conhecido vulgarmente

por têredo, este desenvolve importante papel na decomposição de resto de madeira.

O terreno destinado ao Condomínio RESERVA MASSAGUEIRA está localizado próxima à ponte Eng. Celso Araújo (cerca de 1280,0 metros), com 190 metros de extensão, faz a ligação entre os povoados de Barra Nova e Massagueira, passando sobre um dos principais canais da lagoa Manguaba.

A referida área de estudo encontra-se integrando o Complexo Estuarino-Lagunar Mundaú/Manguaba (CELMM).

A lagoa Manguaba tem aproximadamente 31 km² de área total, possui uma profundidade média entorno dos 11 metros e uma salinidade mais baixa em relação à lagoa Mundaú, fato este que acarreta mudanças na sua composição e distribuição faunística.

Com relação ao substrato, a lagoa Manguaba apresenta maiores teores de matéria orgânica que estão associados à fácies siltosa. Esses teores distribuem-se quase que homoganeamente ao longo do corpo lagunar, sendo mais elevados nas proximidades de Pilar e Fernão Velho, estando os mesmos associados à fácies siltosas.

Esta mudança na característica sedimentológica do substrato também leva a uma variação dos tipos de espécie que compõe a fauna lagunar, assim como na sua distribuição.

No canal de Fora, a carcinofauna continuou apresentando dominância da Ordem Decapoda, principalmente devido aos camarões das Famílias Palaemonidae e Penaeidae, animais que preferem um fundo lamoso como o observado neste trecho do CELMM.

Ainda para a fauna de crustáceos também foi observado alguns exemplares de *Aratus pisonii* (Milne-Edwards, 1837), chamados vulgarmente de sapinho, encontrados entre as folhas do mangue.

A malacofauna mostrou-se pouco representativa, tendo sido observados alguns exemplares de ostra *Crassostrea rhizophorae* (Guilding, 1828), fixadas em algumas raízes do mangue e nos pilares que sustentam a ponte Eng. Celso

Araújo. A pequena quantidade de ostras e de outros moluscos tais como o sururu pode ser caracterizado pelo baixo teor salino da água neste trecho.

Os bagres da Família Ariidae são bem representativos neste trecho, principalmente os das espécies Bagre bagre (Agassiz, 1829), conhecido popularmente como bagre-bandeira, e o *Selenaspis herzbergii* (Bloch, 1794), vulgarmente chamado de bagre. Peixes que vivem associados a fundos lodosos em águas rasas e de extrema importância tanto na alimentação como na renda do pescador.

Outras espécies observadas, porém, em menor quantidade que possuem um alto valor comercial são os da Família Centropomidae, na qual se encontram os camurins das espécies *Centropomus undecimalis* (Bloch, 1792), conhecidos na região como camurim-açu e *Centropomus paralellus* (Poye, 1860), chamados pelos pescadores de camurim-peva.

Estes animais ocorrem em regiões costeiras, manguezais, estuários e baías. São encontradas em águas salobras, podendo ser capturadas desde as barras dos rios até vários quilômetros acima da foz, principalmente na época de desova. Gostam de águas calmas, barrentas e sombreadas, e ficam próximos ao fundo. Alimentam-se de pequenos peixes e crustáceos, especialmente camarões e caranguejos.

Quadro 5: Listagem da macrofauna de invertebrados e vertebrados aquáticos.

GÊNERO-ESPÉCIE	NOME VULGAR	GRAU DE AMEAÇA (ICMBIO E IUCN)
CRUSTÁCEOS		LC
<i>Aratus pisonii</i>	sapinho	LC
<i>Uca burgersi</i>	chama-maré	LC
<i>Uca cumulanta</i>	chama-maré	LC
<i>Uca leptodactyla</i>	chama-maré	LC
<i>Uca mordax</i>	chama-maré	LC
<i>Ucides cordatus</i>	Uçá	NT
<i>Goniopsis cruentata</i>	aratu	LC
<i>Farfantepenaeus subtilis</i>	camarão	LC
<i>Potimirim potimirim</i>	Camarão picirica	LC
<i>Macrobrachium acanthurus</i>	pitu	DD
<i>Macrobrachium jelskii</i>	pitu	LC
<i>Periclimenes americanus</i>	camarão	LC

<i>Alpheus estuariensis</i>	camarão estalo	LC
<i>Merguia rhizophorae</i>	camarão do Mangue	LC
<i>Hexapanopeus schmitti</i>	camarão-de-água-doce	LC
<i>Callinectes larvatus</i>	siri coceira	LC
<i>Callinectes dane</i>	siri-azul	LC
<i>Ligia exótica</i>	baratinha-da-praia	LC
<i>Panopeus americanus</i>	caranguejo do lodo	LC
<i>Ocypode quadrata</i>	maria-farinha	LC
<i>Euraphia rhizophorae</i>	craca do mangue	LC
<i>Balanus amphitrite</i>	craca	LC
MOLUSCOS		LC
<i>Neritina virginea</i>	Caramujinho	LC
<i>Neritina zebra</i>	Caramujinho	LC
<i>Littorina angulifera</i>	caramujo	LC
<i>Melampus coffeus</i>	caramujo-do-mangue	LC
<i>Nereis zonata</i>	minhoca ou gogo	LC
<i>Polydora websteri</i>	Minhoca	LC
<i>Tivela mactroides</i>	Maçunim	LC
<i>Lucina pectinata</i>	marisco-redondo	LC
<i>Tagelus plebeius</i>	unha-de-velho	LC
<i>Neoteredo reynei</i>	Têredo	LC
<i>Mytella charruana</i>	Sururu	LC
<i>Crassostrea rhizophorae</i>	ostra do mangue	LC
<i>Ostrea equestris</i>	Ostra	LC
<i>Nausitora fusticula</i>	_____	LC
<i>Sphenia antillensis</i>	_____	LC
<i>Bankia fimbriatula</i>	_____	LC
PEIXES		
<i>Bagre bagre</i>	bagre-bandeira	VU
<i>Cathorops spixii</i>	Bagre	LC
<i>Selenaspis herzbergii</i>	Bagre	LC
<i>Hyporhamphus roberti</i>	Agulhinha	LC
<i>Strongylura marina</i>	Agulhão	LC
<i>Centropomus undecimalis</i>	camurim-açu	LC
<i>Centropomus paralellus</i>	camurim-peva	LC
<i>Centropomus pectinatus</i>	Camurim	LC
<i>Eugerres brasilianus</i>	Carapeba	LC
<i>Lutjanus analis</i>	Cioba	LC
<i>Lutjanus sp</i>	Caranha	LC
<i>Mugil brasiliensis</i>	Tainha	LC
<i>Mugil lisa</i>	Tainha	LC
<i>Mugil curema</i>	Curimã	LC
<i>Anchoviella lepidentostole</i>	Manjuba	LC
<i>Cynoscion acoupa</i>	pescada-amarela	LC
<i>Opisthonema oglinum</i>	Sardinha	LC
<i>Harengula clupeola</i>	Sardinha	LC
<i>Thalassophryne nattereri</i>	Niquim	LC
<i>Hoplias malabaricus</i>	Traíra	LC
<i>Gymnotus carapo</i>	Sarapó	LC

<i>Geophagus brachiurus</i>	Cará	LC
<i>Astyanax</i> sp.	Piaba	LC
<i>Gobionellus oceanicus</i>	Mororó	LC
<i>Leporinus</i> sp.	Piau	LC
<i>Cichla</i> sp.	Tucunaré	LC

*Classificação quanto ao grau de ameaça - (CR) Criticamente em Perigo, (EM) Em perigo, (VU) Vulnerável, (NT) Quase ameaçada, (LC) Menos preocupante, (DD) Dados insuficientes, (EX) Extinta E (EW) Extinta na natureza.

3.3.3 Conclusão

A partir dos resultados obtidos com a busca de dados secundários e vistoria de campo, foi possível realizar uma caracterização sobre a fauna silvestre local suficiente. Os resultados mostraram que, apesar da área estar descaracterizada com a predominância de pastagens, poucos animais ainda utilizam esta matriz antropizada como passagem. Vale salientar que deverá ser previsto um plano de resgate de fauna durante a implantação do empreendimento.

Em relação à classificação quanto a ameaça, não foi detectada nenhuma espécie de fauna e flora nativa com perigo de extinção, somente algumas com classificação em estágio de vulnerabilidade, sendo o empreendimento de baixo impacto direto sobre as referidas espécies.

A área de influência direta sofrerá baixa interação, visto o estágio antropizado do local da implantação do empreendimento no terreno, sem estágio significativo de sucessão, a área de influência indireta não terá impactos significativos tendo em vista a natureza do empreendimento. O empreendimento causará menores impactos na fauna silvestre terrestre nativa. Além da permanência e manutenção da área situada a cinquenta metros à margem que será preservada para minimizar os impactos diretos do empreendimento.

3.4 MEIO ANTRÓPICO

3.4.1 ÁREAS DE INFLUÊNCIA

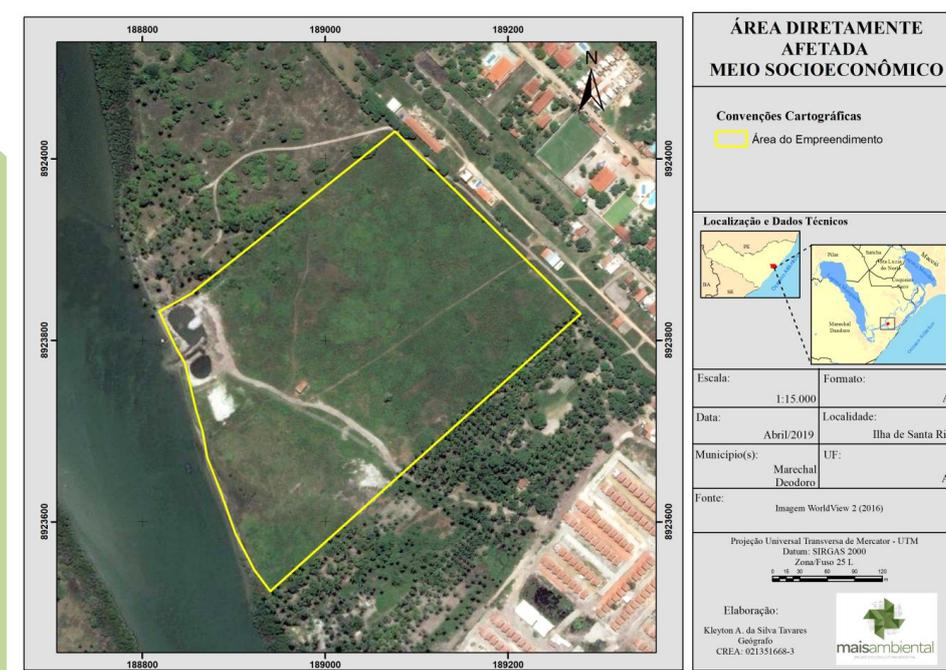
- a) Área Diretamente Afetada (ADA): corresponde à área do terreno em si, onde ocorrerão as intervenções do referido projeto, considerando o uso do solo nos

limites do terreno, uma vez que não existe qualquer tipo de ocupação urbana. (Figura 1);

b) Área de Influência Direta (AID): foi definida compreendendo os aglomerados existentes no entorno da intervenção, com destaque para o Residencial Recanto da Ilha e o Loteamento Parque dos Coqueirais, além de todas as ocupações que compõem os setores censitários de nº 270470805000019 e 270470805000050 ao qual a área do empreendimento e os aglomerados urbanos citados integram. (Figura 2);

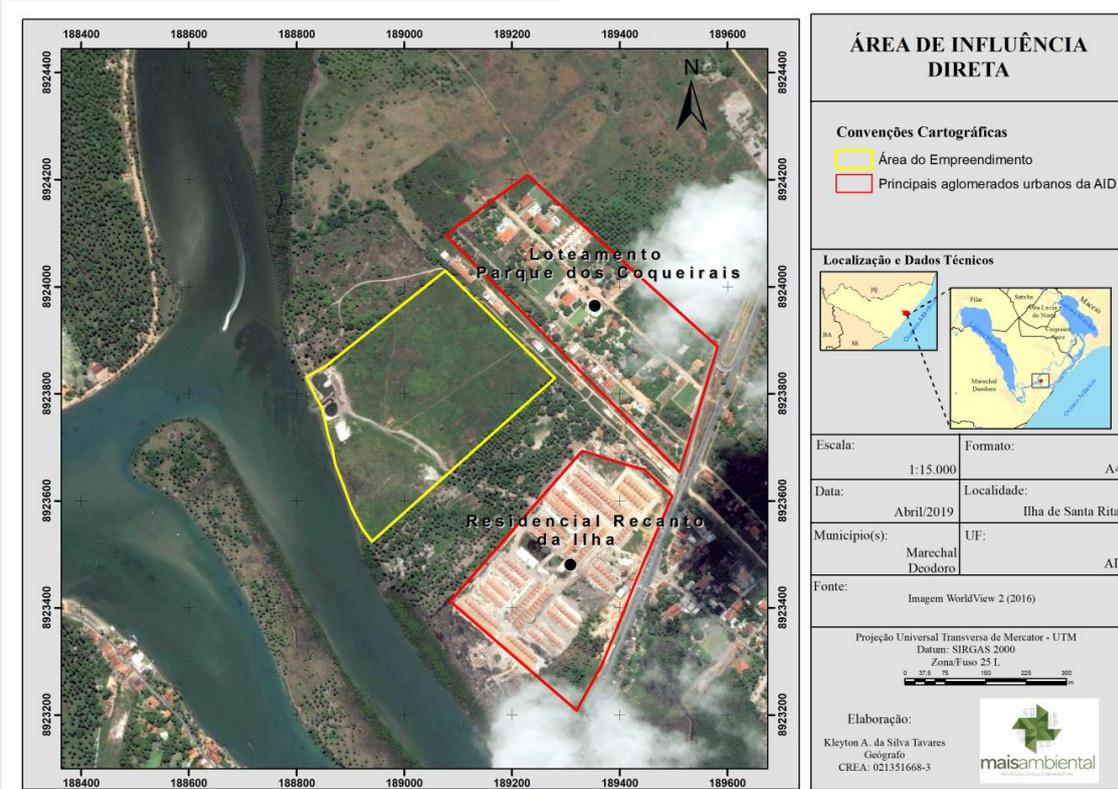
c) Área de Influência Indireta (AII): Considerando os efeitos da implantação do Loteamento Residencial Reserva Massagueira, assim como de seus possíveis reflexos no que tange a atividade imobiliária, delimitou-se o município de Marechal Deodoro como Área de Influência Indireta para o meio socioeconômico, 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 ocorridas no município. (Figura 3).

Figura 42: Área Diretamente Afetada (ADA) para o meio socioeconômico.



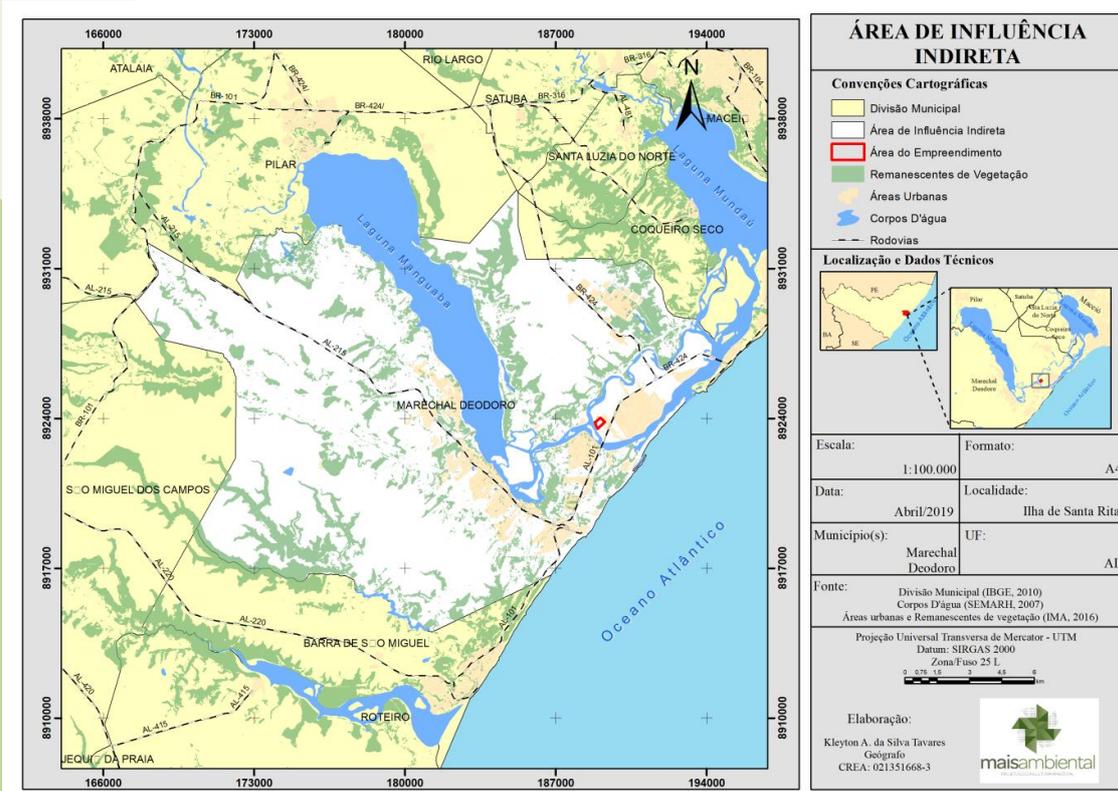
Elaboração: Kleyton Tavares (2019).

Figura 43: Área de Influência Direta (AID) para o meio socioeconômico.



Elaboração: Kleyton Tavares (2019).

Figura 44: Área de Influência Indireta para o meio socioeconômico.



Elaboração: Kleyton Tavares (2019).

3.4.2 DIAGNÓSTICO DO MEIO SOCIOECONÔMICO

3.4.2.1 Metodologia

Para a elaboração do diagnóstico dos aspectos socioeconômicos, em relação às Áreas de Influência do empreendimento, foram utilizados dados secundários obtidos através de órgãos municipais, estaduais e federais, tais como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), DATASUS, Atlas do Desenvolvimento Humano Municipal, Secretaria de Estado do Planejamento e Gestão (SEPLAG), Departamento de Estradas de Rodagem (DER), entre outros, a fim de ilustrar as condições de vida da população, suas principais características sociais, além da identificação e caracterização da infraestrutura existente no que concerne à prestação de serviços urbanos básicos, saneamento, sistema viário de transportes, demanda de empregos e estrutura comunitária.

Além disso, foram utilizados ainda dados primários coletados junto à moradores residentes nos aglomerados urbanos localizados a poucos metros da área do empreendimento.

3.4.3 Caracterização socioeconômica da Área de Influência Indireta

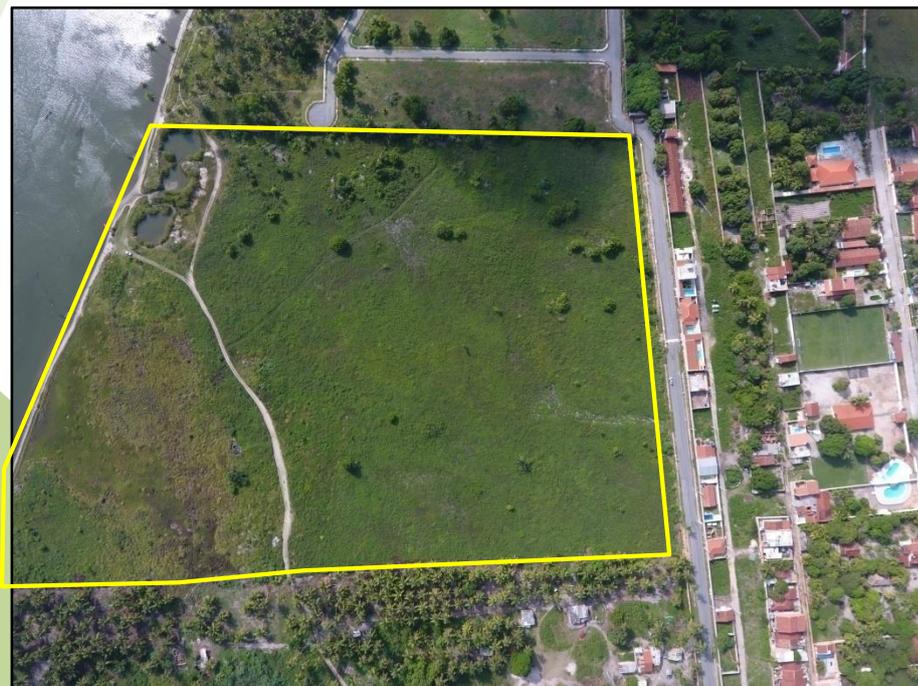
A área objeto deste processo de licenciamento ambiental (ADA) é a gleba destinada para tal finalidade. Nesta área, os recursos naturais originais cederam espaço para áreas de coqueiros, pasto, vegetação brejosa e algumas espécies frutíferas, além de espécies oportunistas, permitindo assim, definir toda a extensão da ADA como uma área inteiramente antropizada, conforme figuras a seguir.

Figura 45: Perspectiva de trecho da ADA, destacando ambiente totalmente antropizado, com presença apenas de algumas unidades de vegetação de extrato arbóreo.



Fonte: Mais Ambiental (2019).

Figura 46: Perspectiva de trecho da ADA e seu entorno imediato, composto por residências unifamiliares, coqueiros e outras frutíferas exóticas e nativas.



Fonte: Mais Ambiental (2019).

O acesso à área do empreendimento se dá através da AL 101-sul, entrando na Rua 6 de janeiro, limítrofe com o Residencial Recanto da Ilha, conforme imagem a seguir.

Figura 47: Imagem de satélite destacando o principal acesso à área do empreendimento.



Fonte: Google Earth Pro (2018).

Figura 48: Principal acesso à área do empreendimento através da AL 101-sul



Fonte: Mais Ambiental (2019).

A Área de Influência Direta do empreendimento em foco está composta pelas áreas localizadas no entorno do empreendimento e em sua via principal de acesso. Para o estudo proposto, foi dado destaque para 02 setores censitários, sendo um deles situado limítrofe à área do empreendimento e outro totalmente inserido. Entende-se que nesses setores ocorrerá de maneira mais efetiva os impactos decorrentes da fase de operação, e, principalmente, na fase de instalação do empreendimento.

A AID do empreendimento apresenta diversas características de uso e ocupação do solo, sendo predominante o uso residencial composto por edificações unifamiliares, além da presença de muitos sítios na região, que utilizam o solo para a prática de pastoreio, cultivo de frutíferas, pomares e coqueiros, podendo caracterizar a região como uma zona de transição urbano-rural.

Figura 49: Perspectiva de trecho do Residencial Recanto da Ilha, localizado a poucos metros da área do empreendimento, na AID.



Fonte: Mais Ambiental (2019).

Figura 50: Perspectiva de trecho da ADA em relação ao Residencial Recanto da Ilha, na AID.



Fonte: Mais Ambiental (2019).

Figura 51: Perspectiva de trecho da ADA em relação a um trecho da AID, composto predominantemente por sítios e vegetação de mangue nas bordas do canal lagunar.



Fonte: Mais Ambiental (2019).

No estudo, serão trabalhados os setores censitários que compreendem a região definida como a de Influência Direta, através de dados obtidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, tais sejam: tipos de domicílio, abastecimento d'água, esgotamento sanitário e coleta de lixo.

a) Tipos de Domicílio

Segundo o IBGE, domicílio é o local estruturalmente separado e independente que se destina a servir de habitação a uma ou mais pessoas, ou que esteja sendo utilizado como tal. Os critérios essenciais desta definição são os de separação e independência.

A separação fica caracterizada quando o local de habitação for limitado por paredes, muros ou cercas e coberto por um teto, permitindo a uma ou mais pessoas, que nele habitam, isolar-se das demais, com a finalidade de dormir, preparar e/ou consumir seus alimentos e proteger-se do meio ambiente, arcando, total ou parcialmente, com suas despesas de alimentação ou moradia.

Serão adotados neste diagnóstico os domicílios particulares permanentes, que são aqueles que servem para servir, exclusivamente, à habitação e, na data de referência, tinha a finalidade de servir de moradia a uma ou mais pessoas.

Assim como em todo o município de Marechal Deodoro, os tipos de domicílios presentes na Ilha de Santa Rita, em especial na AID do empreendimento, são predominantemente do tipo casa, conforme pode ser visto na Tabela a seguir. A verticalização com muitos pavimentos é um fenômeno que não se fará presente na Ilha de Santa Rita devido às restrições impostas pelo atual Plano Diretor Municipal e pelo atual Plano de Manejo da APA de Santa Rita.

Tabela 7: Tipos de domicílio para a AID.

Tipos de domicílios	AID
Casa	497
Casa de vila ou em condomínio	0
Apartamento	1
Total	498

Fonte: IBGE (2010).

Os domicílios do tipo casa são aqueles quando localizados em uma edificação de um ou mais pavimentos, desde que ocupada integralmente por um único domicílio, com acesso direto a um logradouro (arruamento, vila, avenida, caminho etc.), legalizado ou não, independentemente do material utilizado em sua construção;

Já a casa de vila são aquelas quando localizadas em edificações que faziam parte de um grupo de casas com acesso único a um logradouro. Na vila, as casas estão, geralmente, agrupadas umas junto às outras, constituindo-se, às vezes, de casas geminadas. Cada uma delas possui uma identificação de porta ou designação própria.

Os condomínios são caracterizados quando localizados em edificações que faziam parte de um conjunto residencial (condomínio) constituído de dependências de uso comum (tais como áreas de lazer, praças interiores, quadras de esporte etc.). As casas de condomínio geralmente são separadas umas das outras, cada uma delas tendo uma identificação de porta ou designação própria.

Já os apartamentos são caracterizados quando localizados em edifícios: de um ou mais andares, com mais de um domicílio, servidos por espaços

comuns (hall de entrada, escadas, corredores, portaria ou outras dependências); de dois ou mais andares em que as demais unidades eram não residenciais; e de dois ou mais pavimentos com entradas independentes para os andares;

A proposta do empreendimento é de construção de um total de 164 lotes, sendo 5(cinco) unidades na quadra A, 14 (quatorze) unidades na quadra B, 10(dez) unidades na quadra C, 27(vinte e sete) unidades na quadra D, 12(doze) unidades na quadra E, 19(dezenove) unidades na quadra H, 21(vinte e uma) unidades na quadra I, 6(seis) unidades na quadra J e 10(dez) unidades na quadra K. Todas as unidades com características residencial com capacidade para 5 pessoas por lote em média.

Portanto, o empreendimento objeto de licenciamento ambiental abrigaria um incremento populacional final de 902 habitantes, já considerando uma taxa de crescimento de 10%.

b) Abastecimento D'água

Para o diagnóstico do abastecimento d'água existente na AID, a mesma foi classificada da seguinte forma:

- **Rede geral de distribuição** - quando o domicílio ou o terreno, ou a propriedade onde estava localizado, estava ligado a uma rede geral de distribuição de água;
- **Poço ou nascente na propriedade** - quando o domicílio era servido por água proveniente de poço ou nascente localizado no terreno ou na propriedade onde estava construído;
- **Água de chuva armazenada em cisterna** - quando o domicílio era servido por água de chuva armazenada em cisterna, caixa de cimento etc;
- **Outra** - quando a forma de abastecimento de água do domicílio era proveniente de poço ou nascente fora da propriedade, carro-pipa, água da chuva armazenada de outra forma, rio, açude, lago ou igarapé ou outra forma de abastecimento de água, diferente das descritas anteriormente.

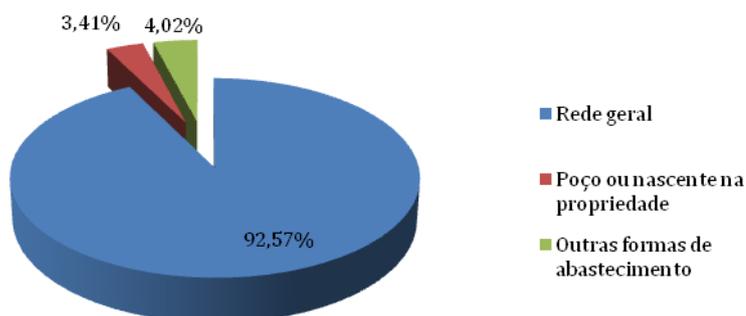
A tabela a seguir destaca as formas de abastecimento d'água existentes na AID do empreendimento.

Tabela 8: Formas de abastecimento d'água.

Formas de abastecimento d'água	AID
Rede Geral	461
Poço ou nascente na propriedade	17
Água da chuva armazenada em cisterna	0
Outras formas de abastecimento	20

Fonte: IBGE (2010).

Figura 52: Percentuais das formas de abastecimento d'água na AID do empreendimento.



Elaboração: Kleyton Tavares (2019).

A grande maioria da população pertencente à AID do empreendimento é abastecida pela rede geral de água do município de Marechal Deodoro, disponibilizada pelo Serviço Autônomo de Água de Esgoto do município (SAAE).

O SAAE **atualmente possui mais de 14000 ligações ativas, distribuídas entre residências, comércios, indústrias e prédios públicos. A água é captada do Rio da Estiva, Nascentes da Bica da**

Pedra e Volta D'água, além de vários poços artesianos localizados no Povoado de Malhadas e no Tabuleiro do Polo. O Sistema de tratamento está localizado na Rua Dr. Ladislau Neto, com operação de 70 litros por segundo e reservada em 6 pontos do município. A rede de distribuição atualmente atinge cerca de 100 mil metros de tubulações.

O sistema de abastecimento de água para o empreendimento foi projetado com base em fornecimento público, dada a eficiência da rede pública de abastecimento de água para implantação do loteamento.

A captação será feita por duas interligações entre a adutora existente com a rede de distribuição do loteamento de diâmetro 75mm, sendo previsto instalação de macro medidor no início da rede do loteamento, conforme projeto.

Este sistema será formado por rede de distribuição e ligações domiciliares contemplando sua totalidade de lotes residenciais, atendendo os padrões estabelecidos pela SAAE e NBR 12218/1994.

A companhia responsável pelo abastecimento nesta região garante que a adutora fornecerá pressão e vazão necessária para o empreendimento. Sendo assim, a pressão da adutora é suficiente para atender o empreendimento conforme limites estabelecidos pela Norma 12218/1994, logo, não será construído reservatório para este fim.

Tendo como premissas os padrões de ligações domiciliares de água da SAAE, prevê em seu sistema de medição, a instalação de caixa de proteção do hidrômetro localizada no muro frontal ou mureta provisória na testada do imóvel, acessível ao medidor sem adentrar ao imóvel, conforme prancha de detalhes no respectivo projeto.

Serão necessárias a aquisição e entrega dos hidrômetros que fazem parte das ligações domiciliares já prevista no projeto ao SAAE, observando o padrão estabelecido. A concessionária será responsável pela aferição dos respectivos hidrômetros e sua instalação quando a ligação for ativada pelo comprador final.

c) Coleta e disposição de resíduos sólidos

Para o diagnóstico das formas de coleta e disposição final dos resíduos sólidos gerados na AID, foi utilizada a seguinte classificação:

- **Coletado diretamente por serviço de limpeza** - quando o lixo do domicílio era coletado diretamente por serviço de empresa pública ou privada;
- **Coletado em caçamba de serviço de limpeza** - quando o lixo do domicílio era depositado em uma caçamba, tanque ou depósito, fora do domicílio, para depois ser coletado por serviço de empresa pública ou privada;
- **Queimado (na propriedade)** - quando o lixo do domicílio era queimado no terreno ou propriedade em que se localizava o domicílio;
- **Enterrado (na propriedade)** - quando o lixo do domicílio era enterrado no terreno ou propriedade em que se localizava o domicílio;
- **Jogado em terreno baldio ou logradouro** - quando o lixo do domicílio era jogado em terreno baldio ou logradouro público;
- **Jogado em rio, lago ou mar** - quando o lixo do domicílio era jogado em rio, lago ou mar;
- **Outro destino** - quando o lixo do domicílio tinha destino diferente dos descritos anteriormente.

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 pela empresa Viva Ambiental. 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.

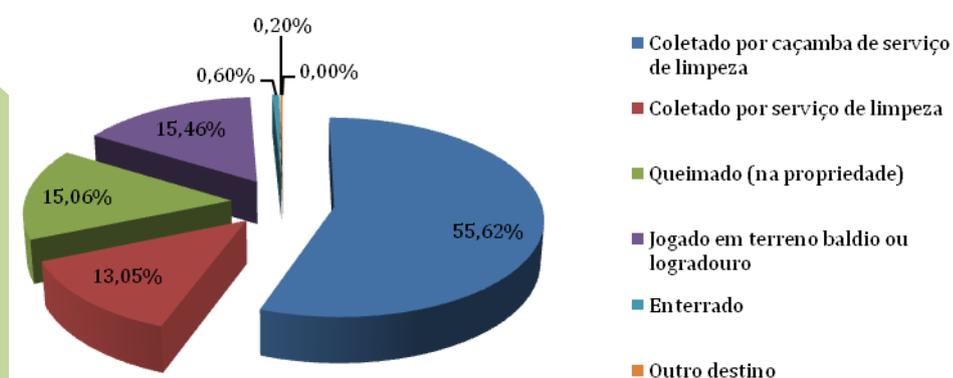
A tabela a seguir destaca as formas de coleta e disposição final dos resíduos sólidos na AID do empreendimento.

Tabela 9: Formas de coleta dos resíduos sólidos.

Formas de coleta dos resíduos	AID
Coletado por serviço de limpeza	277
Coletado por caçamba de serviço de limpeza	65
Queimado (propriedade)	75
Enterrado (propriedade)	3
Jogado em terreno baldio ou logradouro	77
Jogado em rio, lago ou mar	0
Outro destino	1

Fonte: IBGE (2010).

Figura 53: Percentuais das formas de coleta e destinação final dos resíduos sólidos gerados na AID do empreendimento.



Elaboração: Kleyton Tavares (2019).

Os dados acima revelam que apesar da grande maioria da população da AID do empreendimento dispor do serviço de coleta dos resíduos, uma pequena parcela ainda destina inadequadamente seus resíduos, sejam em terrenos

baldios, queimados na propriedade ou enterrados. No entanto, os dados apresentados são do último censo em 2010, e, portanto, com os últimos avanços na área, estima-se que esses números já foram reduzidos.

Os resíduos sólidos gerados pela população residente do empreendimento deverão ser recolhidos periodicamente pelo serviço de limpeza urbana que exerce esta atividade à Prefeitura Municipal de Marechal Deodoro e encaminhados para Central de Tratamento de Resíduos do Pilar (CTR-Pilar), aonde atualmente vem sendo destinado os resíduos gerados pelo município.

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.

Para o diagnóstico das formas de esgotamento sanitário dos domicílios que possuem banheiro ou sanitário, foi utilizada a seguinte classificação:

- **Rede geral de esgoto ou pluvial** - quando a canalização das águas servidas e dos dejetos, proveniente do banheiro ou sanitário, estava ligada a um sistema de coleta que os conduzia a um desaguadouro geral da área, região ou município, mesmo que o sistema não dispusesse de estação de tratamento da matéria esgotada;
- **Fossa séptica** - quando a canalização do banheiro ou sanitário estava ligada a uma fossa séptica, ou seja, a matéria era esgotada para uma fossa próxima, onde passava por um processo de tratamento ou decantação, sendo, ou não, a parte líquida conduzida em seguida para um desaguadouro geral da área, região ou município;
- **Fossa rudimentar** - quando o banheiro ou sanitário estava ligado a uma fossa rústica (fossa negra, poço, buraco, etc.);
- **Vala** - quando o banheiro ou sanitário estava ligado diretamente a uma vala a céu aberto;
- **Rio, lago ou mar** - quando o banheiro ou sanitário estava ligado diretamente a rio, lago ou mar;

- **Outro** - quando o esgotamento dos dejetos, proveniente do banheiro ou sanitário, não se enquadrasse em quaisquer dos tipos descritos anteriormente.

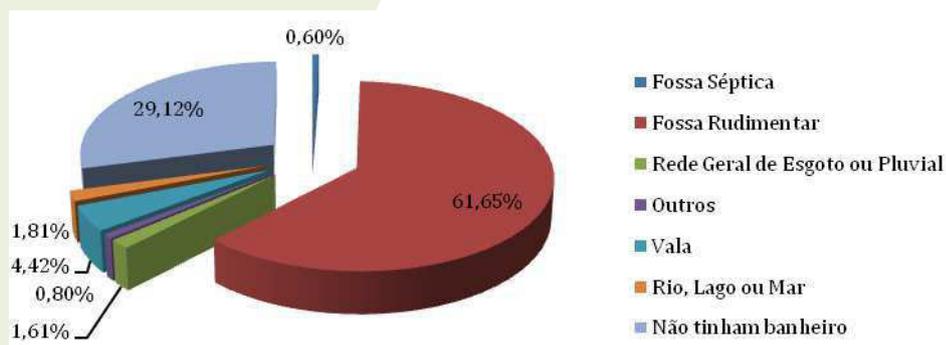
A AID dispõe de apenas 08 domicílios com o sistema de esgotamento sanitário ligado a uma rede geral, estando a grande maioria apresentando sistemas de fossa rudimentar, além ainda de uma parcela significativa que sequer possui banheiro ou sanitário, conforme pode ser visto na tabela e figura a seguir.

Tabela 10: Tipos de esgotamento sanitário.

Tipos de esgotamento sanitário	AID
Tinham banheiro – Rede Geral de esgoto ou pluvial - uso exclusivo do domicílio	08
Tinham banheiro – uso exclusivo do domicílio - fossa séptica	03
Tinham banheiro – uso exclusivo do domicílio – fossa rudimentar	307
Tinham banheiro – uso exclusivo do domicílio – vala	22
Tinham banheiro – uso exclusivo do domicílio – rio, lago ou mar	9
Tinham banheiro – uso exclusivo do domicílio – outro	4
Não tinham banheiro nem sanitário	145

Fonte: IBGE (2010).

Figura 54: Percentuais das formas de esgotamento sanitário para os domicílios da AID, incluindo os que não possuem banheiro ou sanitário.



Elabora o: Kleyton Tavares (2019).

Os dados para a AID denotam uma realidade comum na grande maioria dos municípios brasileiros. O esgotamento sanitário ainda   um dos pontos do saneamento básico onde o poder público menos investe, o que contribui para contamina o do solo, do lençol freático, de rios, lagos e oceanos, e, além disso, compromete a saúde da popula o.

A grande maioria dos sistemas rudimentares de esgotamento sanitário na AID demonstra que muito ainda deve ser investido no local, e aponta a importância da instala o de empreendimentos imobiliários ordenados, pois estes em sua concep o englobam sistemas adequados de tratamento e/ou disposi o final, contribuindo, portanto, na melhoria da qualidade ambiental da região no que concerne aos esgotos sanitários gerados.

Partindo desse pressuposto, o empreendimento pretende adotar como forma de esgotamento sanitário a instala o independente de conjunto de unidades destinadas ao tratamento e   disposi o de esgotos, mediante utiliza o de tanque séptico e unidades complementares de tratamento e/ou disposi o final de efluentes e lodo. Estes serão construídos sob responsabilidade dos proprietários de cada lote correspondente, conforme dimensões e especifica es apresentadas no projeto.

O sistema de esgotamento sanitário a ser adotado pelo empreendimento   caracterizado a seguir:

Tanque séptico: Unidade com dois ou mais compartimentos contínuos, dispostos sequencialmente no sentido do fluxo do líquido e interligados adequadamente, nos quais devem ocorrer, conjunta e decrescentemente, para tratamento de esgotos por processos de flotação, sedimentação e digestão.

Filtro anaeróbio: Reator biológico com esgoto em fluxo ascendente, composto de uma câmara inferior vazia e uma câmara superior preenchida de meio filtrante submersos, onde atuam microrganismos facultativos e anaeróbios, responsáveis pela estabilização da matéria orgânica.

Valas de infiltração: Vala escavada no solo, destinada à depuração e disposição final do esgoto na subsuperfície do solo sob condição essencialmente aeróbia, contendo tubulação de distribuição e meios de filtração no seu interior.

Todas as tubulações de transporte de esgoto do sistema devem ser protegidas contra cargas rodantes para não causar extravasamento ou obstrução do sistema, atendendo os padrões estabelecidos pela SAAE e NBR 8160/1999.

3.4.4 Uso e ocupação do solo

3.4.4.1 Introdução

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 norteadas 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.

A ocupação no território municipal, de acordo com MENNA (2005), pode acontecer de várias maneiras, "(...) mediante plantio ou instalações rurais, urbanização, construções de prédios, obras viárias, proteção de sítios ou de recursos naturais e, ainda, através de todas as demais ações e atividades humanas". Ainda segundo o autor, as atividades humanas "(...) são designadas, no formato legislativo para matéria legal urbanística, com a expressão "usos sobre o solo", ou simplesmente "Uso do Solo". Os Usos compreendem "(...) todas as inúmeras funções da sociedade, nas suas ações em habitar, produzir,

deslocar-se, recrear etc. Tanto a “Ocupação” como os “Usos” são classificados pelas leis locais, através de regulamentos e normas municipais”.

O presente capítulo abordará, portanto, as diretrizes de uso e ocupação do solo para a área em questão de acordo com o zoneamento do atual Plano Diretor do município de Marechal Deodoro.

3.4.4.2 Uso e ocupação do solo do município de Marechal Deodoro

Perante o Plano Diretor Municipal de Marechal Deodoro, o município é dividido em macrozonas, instituídas pelo macrozoneamento, sendo parcelas diferenciadas no território, onde estão associadas diretrizes e propostas visando seu desenvolvimento, em bases sustentáveis.

O Macrozoneamento reflete o reconhecimento do município, com as potencialidades ambientais e urbanas, e as oportunidades que o território oferece.

De acordo com o Art. 81 do Plano Diretor, a divisão territorial de Marechal Deodoro reflete as características locais e as possibilidades de ocupação urbana, considerando:

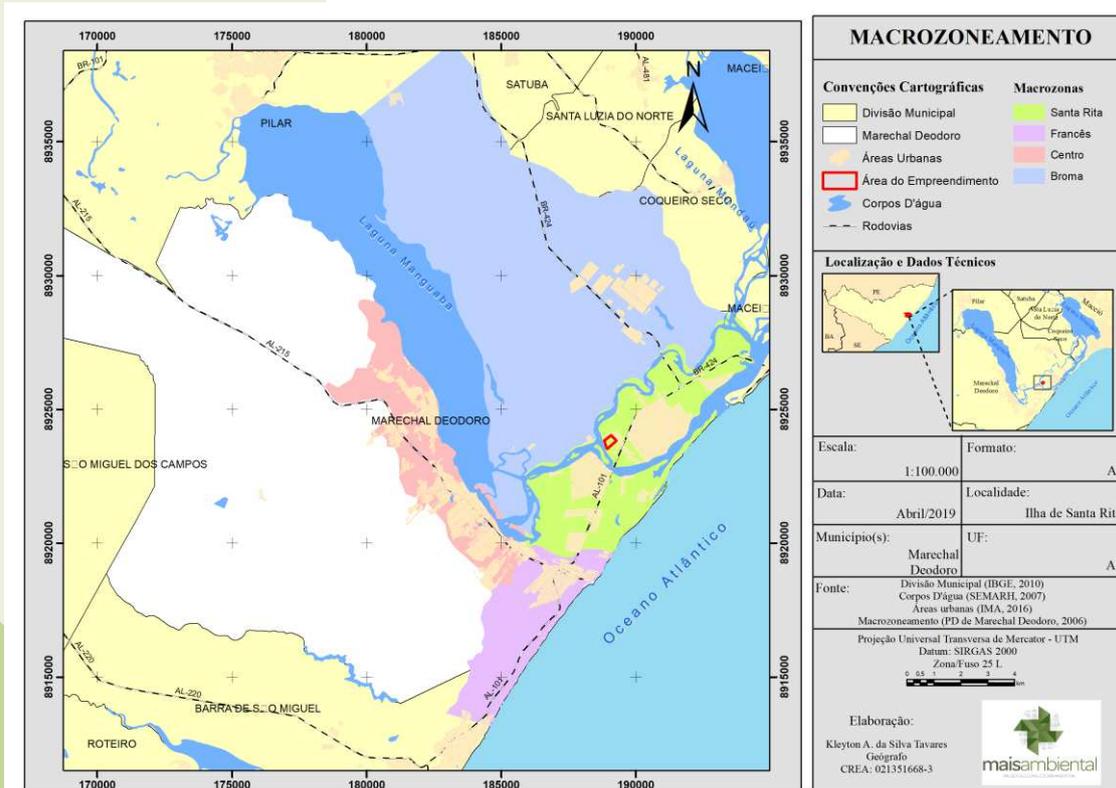
- I. O estoque ocioso de terras representado pelos vazios urbanos;
- II. A fragilidade ambiental do território municipal;
- III. As áreas ambientalmente protegidas;
- IV. A capacidade de renovação urbana das áreas urbanizadas;
- V. A integração do território municipal;
- VI. As áreas prioritárias para o desenvolvimento de atividades turísticas;
- VII. As áreas prioritárias para o desenvolvimento rural.

O Art. 84 diz ainda que o macrozoneamento é constituído por áreas urbanas, rurais e área especial, estabelecidas segundo condições de uso e ocupação do solo, obedecendo a uma classificação. Desse modo, a área destinada à implantação do Loteamento Residencial Reserva Massagueira está localizada na Macrozona 3 (Santa Rita).

Segundo o Art. 90, os objetivos a serem alcançados na Macrozona 3 - Santa Rita são:

- I. Compatibilizar usos e intensidade de ocupação com a proteção da Área de Proteção Ambiental de Santa Rita;
- II. Controlar a ocupação em áreas de fragilidade ambiental;
- III. Promover a melhoria da infraestrutura urbana nas áreas urbanizadas;
- IV. Permitir o uso comercial como suporte às atividades residenciais e de turismo;
- V. Estimular atividades de geração de emprego e renda para a população local.

Figura 55: Macrozoneamento municipal com ênfase à Macrozona 3 (Santa Rita), onde está localizada a área destinada ao empreendimento.



Elaboração: Kleyton Tavares (2019).

Na área urbana do município existe ainda o zoneamento urbano, no qual institui as regras de uso e ocupação do solo urbano para cada uma das zonas criadas, com o objetivo de consolidar e otimizar a infraestrutura básica e concentrar o adensamento de maneira a evitar vazios urbanos e a expansão desnecessária da infraestrutura urbana, garantindo a qualidade ambiental.

Diante disto, a área destinada ao Loteamento Residencial Reserva Massagueira está localizada predominantemente na chamada Zona de Transição Urbano-Rural (ZTUR), no qual constituem-se pelas áreas do Município com baixíssima intensidade de ocupação e próximas às áreas de desenvolvimento agrícola, a serem preservadas da expansão da malha urbana do território municipal, não parceladas.

De acordo com o Art. 109 do Plano Diretor, as diretrizes para a Zona de Transição Urbano-Rural – ZTUR são:

- I. Restringir a expansão urbana nas áreas de transição;
- II. Reservar áreas para chácaras e sítios de recreio;
- III. Incentivar as atividades de apoio ao turismo ecológico e agro-rural;
- IV. Limitar o parcelamento urbano.

Existe ainda uma pequena porção da área destinada ao empreendimento localizada na chamada Zona Especial de Interesse Ambiental (ZEIA A), no qual constituem-se em parcelas do território municipal, de domínio público ou privado, onde é fundamental a proteção e a conservação dos recursos naturais, de acordo com legislação ambiental vigente.

As ZEIAs que se configuram nas margens lagunares e dos canais, que não se configuram como APP e que corresponde à faixa de 50 (cinqüenta) metros contados a partir da linha de cota da margem da laguna, admitem projetos de urbanização, com definição de plano viário, para garantir o acesso e integração entre as zonas, respeitando-se as condições ambientais e a legislação ambiental vigente.

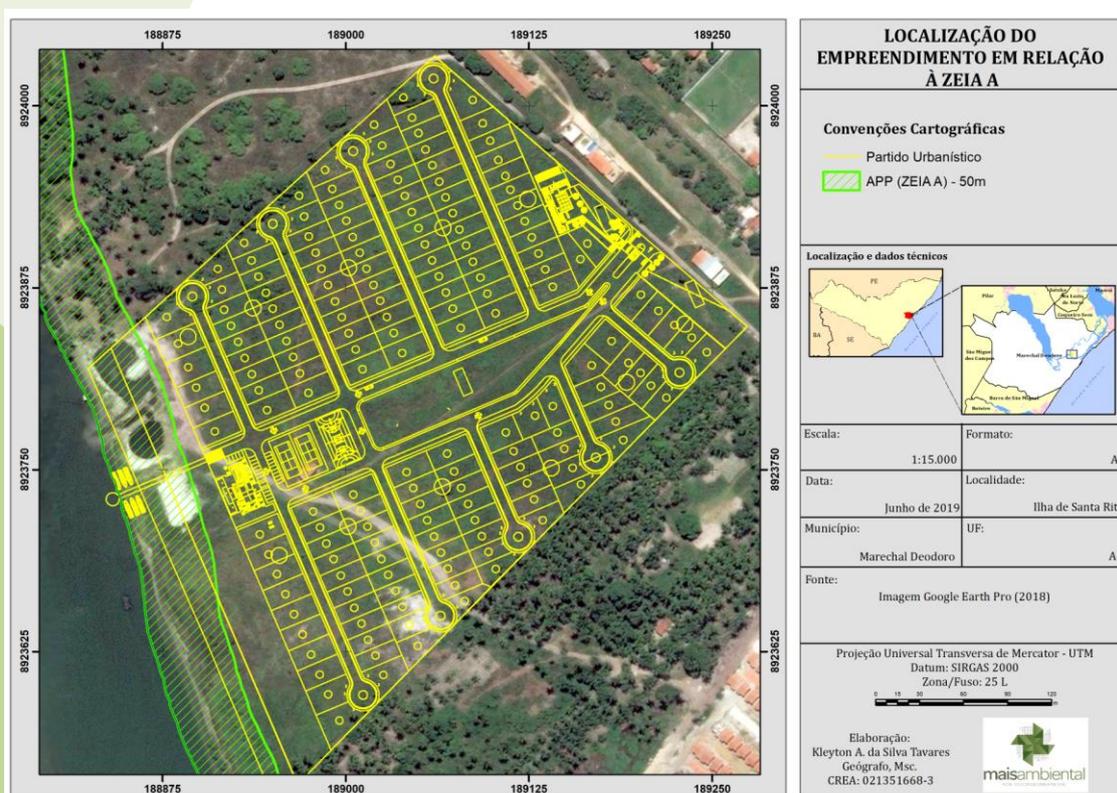
De acordo com o Art. 132 do Plano Diretor, as diretrizes para a Zona Especial de Interesse Ambiental (ZEIA A) são:

- I. Manter a integridade e os objetivos das Unidades de Conservação;
- II. Proteger as áreas de preservação permanente, de acordo com o Código Florestal;

- III. Compatibilizar as atividades de lazer com a proteção dos recursos ambientais;
- IV. Promover ações conjuntas entre os diversos níveis de governo para a gestão e o manejo sustentável das unidades de conservação instituídas e a instituir, assim como das áreas ambientalmente protegidas previstas na legislação ambiental;
- V. Criar o Parque Municipal Singeleza na Macrozona Centro.

Diante do exposto, o partido urbanístico do empreendimento prevê a total manutenção da ZEIA A que compreende uma faixa de APP de 50m, tornando-a uma área Non Edificandi. A ocupação do empreendimento está prevista apenas na porção da ZTUR.

Mapa 1: Partido urbanístico do empreendimento em relação à faixa de APP de 50m que compreende a ZEIA A do Plano Diretor de Marechal Deodoro.



Fonte: Kleyton Tavares (2019).

3.4.5 Percepção Ambiental

3.4.5.1 Introdução

A qualidade ambiental, apesar de tipicamente ser abordada segundo critérios objetivos das ciências físico-naturais, também constitui objeto da percepção humana e, por isso, pode ser também avaliada por intermédio da subjetividade daqueles que vivenciam um dado ambiente (GOMES; SOARES, 2004). Talvez por isso, Machado (1990, p. 50) esclarece que é importante a “avaliação do nível de satisfação que cada grupo tem junto ao espaço que lhe é reservado [...] uma vez que a percepção é sempre acompanhada pela atribuição de valor”.

A importância da pesquisa em percepção ambiental para o planejamento do ambiente foi ressaltada pela UNESCO em 1973. Uma das dificuldades para a proteção dos ambientes naturais está na existência de diferenças nas percepções dos valores e da importância dos mesmos entre os indivíduos de culturas diferentes ou de grupos sócio-econômicos que desempenham funções distintas, no plano social, nesses ambientes.

A visão holística da percepção ambiental na arquitetura e na comunicação aborda questões sobre o comportamento humano, colocando-o como resultante de um processo perceptivo no qual o ambiente possui um papel fundamental. Os projetistas não devem se preocupar só com a construção que se faz, mas com a composição em relação ao ambiente. As pessoas mudam várias vezes de casa ou de trabalho, não se apegando à construção, visto que existe pouca afetividade entre o ser humano e a edificação. Neste caso, a variável de maior importância está na harmonia e na boa convivência com o ambiente.

O objetivo desta pesquisa foi compreender melhor as interrelações entre o homem e o ambiente, suas expectativas, anseios, satisfações e insatisfações, julgamentos e condutas com relação à instalação e operação do Loteamento Residencial Reserva Massagueira, objeto de licenciamento ambiental. A análise dos dados perceptivos permitiu identificar alguns dos principais impactos socioeconômicos que o empreendimento poderia acarretar em sua fase de instalação e operação na comunidade residente na AID, além ainda de possibilitar um melhor planejamento das ações mitigatórias desses impactos.

3.4.5.2 Metodologia

Para o estudo da percepção ambiental, definiu-se a entrevista estruturada – perguntas feitas à população de forma predeterminada – como instrumento de pesquisa para o levantamento dos dados, sendo realizada junto à comunidade do Condomínio Recanto da Ilha, definida no presente estudo ambiental como Área de Influência Direta (AID) do empreendimento em relação ao meio socioeconômico.

A aplicação das entrevistas (em anexo) foi realizada no dia 13/04/2019 e a técnica de amostragem utilizada consistiu na *amostragem a esmo ou sem norma*, no qual, buscando simplificar o processo, procura ser aleatório sem, no entanto, realizar propriamente o sorteio usando algum dispositivo aleatório confiável.

Os resultados da *amostragem a esmo* são, em geral, equivalentes a uma amostragem probabilística, considerando que, se levarmos em consideração as características socioeconômicas da AID, já apresentadas no presente diagnóstico ambiental, a mesma pode ser caracterizada como homogênea.

Considerada essas questões, aliada a uma população de 1.868 habitantes, extraída dos setores censitários que compreende a AID, para o dimensionamento amostral foi aplicado um nível de confiança de 95% e um erro amostral de 10%. Com essas características, o tamanho da amostra foi de 60, mostrando-se representativa para a análise pretendida.

Considerando a amostra de 60 como uma parte ou subconjunto da população usada para a obtenção acerca do todo, é apresentada a seguir, a percepção ambiental da população da comunidade que engloba o Condomínio Recanto da Ilha com relação ao empreendimento em questão.

Vale destacar que não foram realizadas entrevistas no Loteamento Parque dos Coqueirais que também compreende a AID pelo fato do mesmo se tratar de um condomínio fechado onde não foi possível a entrada.

3.4.5.3 Resultados

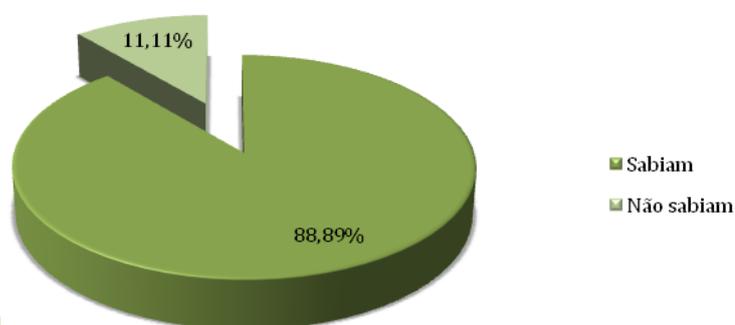
Os resultados da percepção ambiental foram compostos conforme metodologia aplicada e apresentada anteriormente, onde se atribuiu uma população de 1.868.

O contingente populacional que reside no condomínio Recanto da Ilha, na sua grande maioria, é composto por uma população de baixa renda que morava na comunidade conhecida como “Jacaré”, às margens da rodovia AL 101-Sul.

Por conta da duplicação da rodovia, foi necessária a transferência desses moradores para o atual condomínio, que atualmente oferece moradia digna para essa população.

Perguntados se estavam cientes de algum empreendimento que se pretende instalar na área limítrofe ao condomínio, 88,89% disseram que não sabiam ou não ouviram falar de qualquer notícia relacionada à intenção de instalar um empreendimento imobiliário, enquanto que 11,11% afirmaram que sabiam ou já ouviram falar da intenção em instalar um empreendimento imobiliário.

Figura 56: Gráfico representando o conhecimento da população da AID quanto à intenção de se instalar um empreendimento imobiliário nas proximidades.

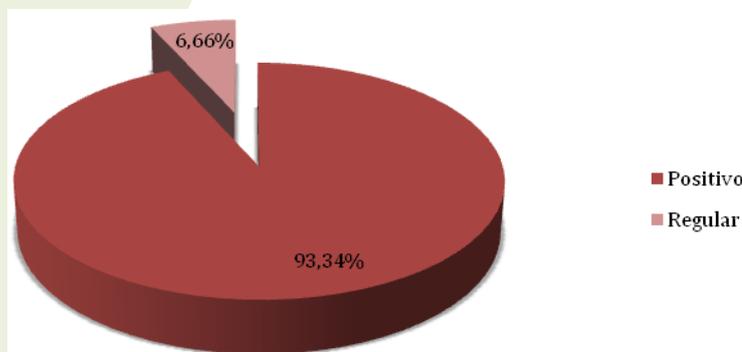


Fonte: Kleyton Tavares (2019).

Dos pouco mais de 11% que disseram saber ou já ouviram falar da intenção de instalar um empreendimento imobiliário, 100% destes informaram que souberam através de rumores na região, não denotando, portanto, em uma informação consolidada.

Ao serem perguntados sobre a importância do empreendimento para a comunidade, 93,34% disseram que o empreendimento seria positivo para a comunidade; enquanto que 6,66% opinaram como regular. Nenhum dos entrevistados opinou a alternativa “negativo” e não “não sabe”.

Figura 57: Gráfico representando a opinião da população da AID quanto à importância do empreendimento para a comunidade.



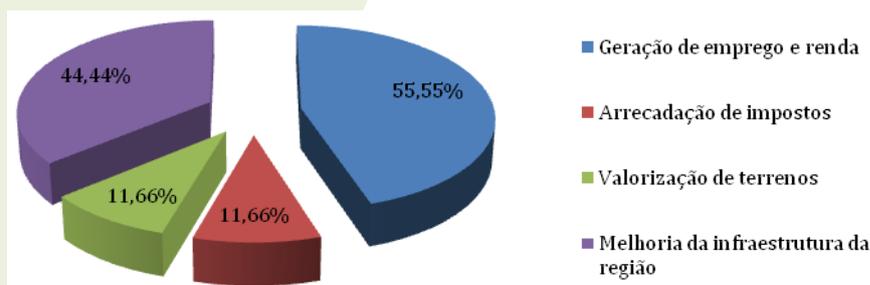
Fonte: Kleyton Tavares (2019).

Baseado nos principais impactos positivos que um empreendimento imobiliário pode trazer para uma dada região, foi perguntado para a população pertencente à amostra, quais os benefícios que o empreendimento poderia trazer direta e indiretamente para a região.

Nesta pesquisa poderiam ser apontadas mais de uma alternativa dentre as disponibilizadas no questionário. Em caso de apontado um benefício que não estivesse contemplado no questionário, poderia assinalar a opção “outros” e posteriormente apontar o benefício.

Diante disto, 55,55% da população apontou a geração de emprego e renda como o principal benefício que o empreendimento poderia trazer em sua fase de instalação e operação; 44,44% disseram que o maior benefício seria a melhoria da infraestrutura na região; 11,66% disseram ser a arrecadação de impostos e 11,66% a valorização de terrenos.

Figura 58: Gráfico representando a opinião da população da AID quanto aos principais benefícios com a instalação e operação do empreendimento.

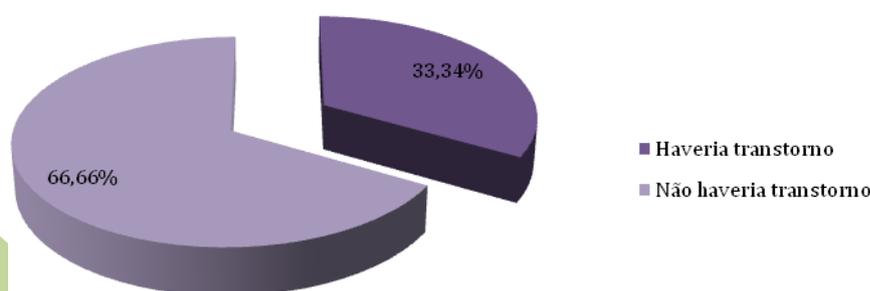


Fonte: Kleyton Tavares (2019).

Pensando nos principais impactos negativos que um empreendimento imobiliário pode trazer para uma dada região, foi perguntado para a população pertencente à amostra, se haveriam transtornos para a população local com as obras de implantação e posterior operação do empreendimento.

De acordo com a pesquisa, 33,34% da população disseram que haveriam transtornos, enquanto que 66,66% disseram que não haveriam qualquer tipo de transtorno durante as obras de implantação e posterior operação do empreendimento.

Figura 59: Gráfico representando a opinião da população da AID quanto à ocorrência ou não de transtornos durante as obras de instalação e posterior operação do empreendimento.



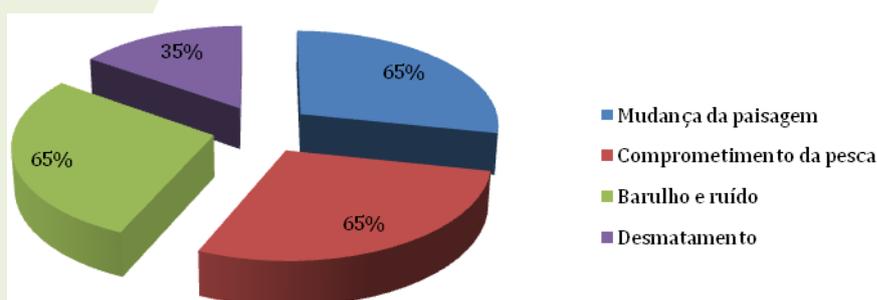
Fonte: Kleyton Tavares (2019).

Considerando a população que assinalou que haveriam transtornos, foi perguntado quais seriam esses possíveis transtornos que as obras de implantação e posterior operação do empreendimento poderiam causar à população local.

Nesta pesquisa poderiam ser apontadas mais de uma alternativa dentre as disponibilizadas no questionário. Em caso de apontado um transtorno que não estivesse contemplado no questionário, poderia assinalar a opção “outros” e posteriormente apontar o benefício.

Diante disto, a mudança da paisagem, o comprometimento da pesca e o barulho e ruído foram os impactos mais apontados por 65% da população, enquanto que o desmatamento foi apontado por 35% da população.

Figura 60: Gráfico representando a população da AID quanto aos impactos negativos que podem ser causados a partir da implantação e posterior operação do empreendimento.

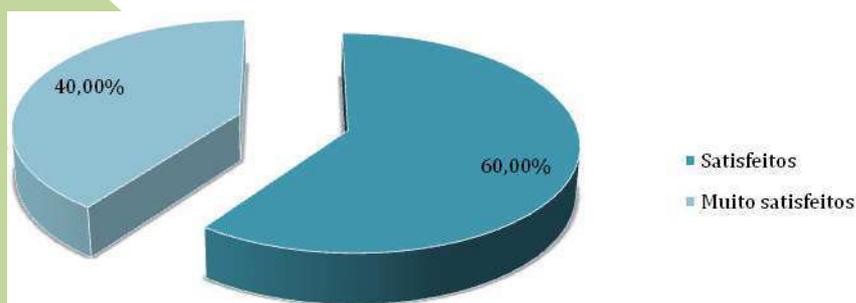


Fonte: Kleyton Tavares (2019).

De modo a avaliar de uma maneira geral, levando em consideração os pontos positivos e negativos do empreendimento, foi perguntado qual o grau de satisfação com a possível implantação e operação do mesmo.

De acordo com a pesquisa, 60% dos entrevistados se sentiriam satisfeitos; enquanto que 40% se sentiriam muito satisfeitos com a futura instalação e operação do empreendimento.

Figura 61: Gráfico representando a população da AID quanto ao grau de satisfação com a possível instalação e operação do empreendimento.



Fonte: Kleyton Tavares (2019).

3.4.5.4 Conclusões

Após coleta e tratamento dos dados, têm-se as seguintes conclusões:

- A técnica de amostragem e o dimensionamento amostral utilizado foram satisfatórios para a referida pesquisa de percepção ambiental com a comunidade do condomínio Recanto da Ilha, pertencente à AID do empreendimento;
- A geração de emprego e renda e a melhoria da infraestrutura local foram os benefícios mais significativos apontados pela população com a implantação e operação do empreendimento;
- As obras de implantação e posterior operação do empreendimento trarão transtornos à população, independente de sua temporalidade, reversibilidade, magnitude e importância, principalmente no que diz respeito às alterações na paisagem, barulho/ruídos, comprometimento da pesca e desmatamento;
- Toda a população pertencente à amostra se mostra favorável com a implantação/operação do empreendimento, inclusive com alto grau de satisfação.

3.4.5.5 Registro fotográfico

Figura 62: Entrevista sendo realizada junto aos moradores do condomínio Recanto da Ilha, pertencente à AID do empreendimento.



Fonte: Kleyton Tavares (2019).

3.4.6 Caracterização socioeconômica da Área de Influência Indireta

a) População

Segundo dados do IBGE, em 2010, 43.392 habitantes se concentravam na área urbana, e a zona rural apreendia o contingente populacional de 2.585.

A Tabela a seguir mostra a distribuição da população residente, por gênero, urbana e rural de Marechal Deodoro, com o domínio total do urbano sobre o rural. Ainda, de acordo com os dados constantes na Tabela 1, há um leve predomínio do sexo feminino sobre o masculino, justificando-se esse fato, pelo grande número de nascimento de crianças do sexo feminino e do êxodo rural, também, maior de mulheres. A Tabela a seguir, ainda, apresenta a evolução populacional entre os dois últimos censos demográficos do IBGE, sempre dentro dos padrões de equilíbrio, em relação aos outros municípios do estado, que apresentam movimentação muito grande de pessoas, tanto entre as cidades como do meio rural para o meio urbano.

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.

Tabela 11: População total (gênero, urbana, rural), e densidade demográfica.

Marechal Deodoro	2000	(%)	2010	(%)
População total	35.866	100	45.977	100
Densidade demográfica	98,72	-	138,62	-
População residente masculina	17.801	49,63	22.709	49,39
População residente feminina	18.065	50,37	23.268	50,61
População urbana	29.837	83,19	43.392	94,38
População rural	6.029	16,81	2.585	5,62
% relativo ao Estado	-	1,27	-	1,47

Fonte: PNUD, IPEA e IBGE (2013).

b) Estrutura etária

A composição etária de uma população, como também seu acréscimo durante os anos no município, é relevante para a análise acerca de seu desenvolvimento e representação da qualidade de vida; serve também para a implementação de programas e medidas nas áreas de educação, saúde e moradia.

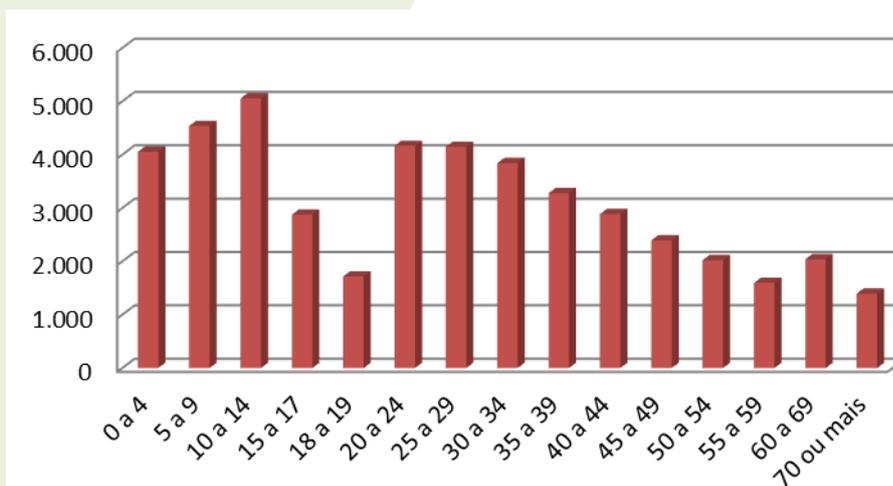
A tabela a seguir representa a faixa etária da população total do município segundo o censo demográfico do IBGE, 2010.

Tabela 12: Estrutura etária da população de Marechal Deodoro.

População	Marechal Deodoro
Total	45.977
0-4 anos	4.052
5-9 anos	4.536
10-14 anos	5.053
15-17 anos	2.873
18-19 anos	1.716
20-24 anos	4.163
25-29 anos	4.144
30-34 anos	3.841
35-39 anos	3.277
40-44 anos	2.884
45-49 anos	2.391
50-54 anos	2.020
55-59 anos	1.595
60-69 anos	2.038
70 anos ou mais	1.394

Fonte: IBGE (2010).

Figura 63: Distribuição da faixa etária da população do município de Marechal Deodoro.



Fonte: IBGE (2010).

3.4.6.1 Infraestrutura

A infraestrutura do município de Marechal Deodoro será apresentada através dos itens descritos a seguir, tais sejam: Habitação, destinação de Resíduos Sólidos, abastecimento d'água, abastecimento de energia elétrica, esgotamento sanitário, meios de transporte e mobilidade.

a) Habitação

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 loteamento.

Marechal Deodoro recebe constantes fluxos populacionais, demandando novas habitações, crescimento que, na atualidade, vem aumentando devido à proximidade com a capital Maceió, impulsionado pela duplicação da AL 101-sul e pelos atrativos naturais que a cidade proporciona.

É importante salientar que no município as moradias são em grande maioria unifamiliares, o que indica que Marechal Deodoro ainda apresenta uma

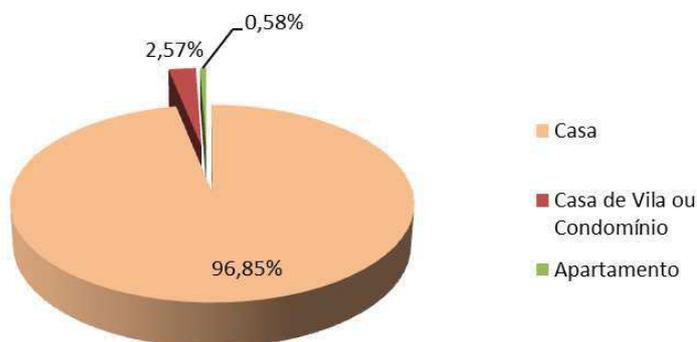
ocupação predominantemente horizontal, onde a verticalização (prédios) ainda não faz parte da paisagem local.

Tabela 13: Tipologia dos domicílios para o município de Marechal Deodoro.

Tipo de domicílios	Marechal Deodoro
Casa	11.771
Casa de vila ou em condomínio	312
Apartamento	71

Fonte: IBGE (2010).

Figura 64: Distribuição dos tipos de domicílio existentes no município



Fonte: IBGE (2010).

b) Coleta de resíduos sólidos

Em 2010 a coleta dos resíduos sólidos cobriu 94,74% dos domicílios do município de Marechal Deodoro. O detalhamento das formas de coleta dos resíduos é apresentado na Tabela a seguir.

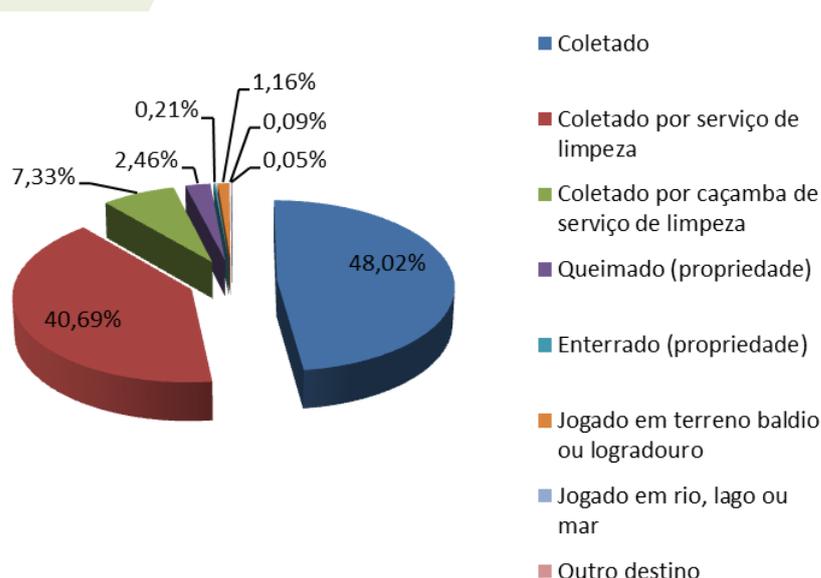
Tabela 14: Destinação dos resíduos gerados no município de Marechal Deodoro.

Domicílios	Marechal Deodoro
Total	12.163
Coletado	11.237
Coletado por serviço de limpeza	9.522
Coletado por caçamba de serviço de limpeza	1.715

Queimado (propriedade)	575
Enterrado (propriedade)	49
Jogado em terreno baldio ou logradouro	271
Jogado em rio, lago ou mar	20
Outro destino	11

Fonte: IBGE (2010).

Figura 65: Distribuição da destinação dos resíduos sólidos no município.



Fonte: IBGE (2010).

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.

O encerramento dos serviços do lixão de Marechal Deodoro foi determinado pela Secretaria de Meio Ambiente, Saneamento, Agricultura, Pesca e Aquicultura (SEMMA) após ser constatado que a prática causava impactos ao meio ambiente e danos sociais. O acesso ao lixão foi interditado com correntes, e placas com informes sobre a proibição de depósitos de resíduos no ambiente foram afixadas.

Figura 66: Solenidade de fechamento do lixão de Marechal Deodoro, realizada no mês de janeiro de 2017.



Fonte: Prefeitura Municipal de Marechal Deodoro (2017).

Atualmente os resíduos gerados no município são destinados na Central de Tratamento de Resíduos do município de Pilar (CTR-Pilar). A CTR pode atender diretamente todos os municípios da região metropolitana de Maceió, operando com duas células, sendo uma para resíduos domiciliares e orgânicos (Classe II); e outra para resíduos industriais perigosos (Classe I). No tratamento de resíduos são utilizadas mantas de impermeabilização que isolam o solo dos resíduos e do chorume.

Figura 67: Perspectiva de trecho de uma das células da CTR-Pilar.



Fonte: Correio dos Municípios (2016).

Outro avanço no que concerne à geração, tratamento e destinação adequada dos resíduos sólidos de Marechal Deodoro é a implantação de uma plataforma online onde permite que a Secretaria de Meio Ambiente do município acompanhe todo o processo de destinação correta do lixo, evitando o descarte incorreto em vias públicas.

A plataforma Gestão Online de Resíduos é um sistema integrado, em que o gerador, seja comerciante, empresas ou cidadãos, alimenta o sistema informando por qual empresa foram enviados os resíduos recolhidos. Com isso, a empresa transportadora, que também deverá estar cadastrada no sistema, assina online o recebimento dos resíduos e informa para qual localidade, adequada e dentro do código ambiental, será o destino final do material. A empresa de depósito dos resíduos também tem que informar que recebeu.

Após isso, o sistema de monitoramento gera, automaticamente, o manifesto de todo transporte e destinação dos resíduos sólidos, assim como um QR Code, evitando que haja fraudes no relatório final.

Os geradores de resíduos de construção civil também devem utilizar o sistema, fazendo com que faça a destinação correta de todo entulho das obras, no caso em tela, do Loteamento Residencial Reserva Massagueira.

Figura 68: Página principal da plataforma online de monitoramento dos resíduos.



CIDADE
+ Limpa

PREFEITURA DE MARECHAL DEODORO

Secretaria de Meio Ambiente, Saneamento, Agricultura, Pesca e Aquicultura.

Gestão Online de Resíduos

Email

Senha

Entrar

[Esqueceu a senha?](#)

[Ainda não possui uma conta? Cadastre-se aqui!](#)

PREFEITURA DE MARECHAL DEODORO

m.

Fonte: Prefeitura Municipal de Marechal Deodoro (2017).

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.

Atualmente, a cooperativa conta com 27 integrantes e um caminhão para fazer o recolhimento do lixo.

Figura 69: Separação dos resíduos recicláveis sendo realizada na cooperativa.



Fonte: Prefeitura Municipal de Marechal Deodoro (2017).

c) Abastecimento D'água

O abastecimento de água tratada está parcialmente universalizado, embora o acesso não ocorra de forma homogênea. O município de Marechal Deodoro é abastecido pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE).

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.

Existe ainda a problemática ambiental, tendo em vista que o principal manancial hídrico que abastece a cidade, o rio Estivas, sofre com a intensa pressão ocasionada com o crescimento urbano. Em alguns períodos do ano de 2017 a coloração da água foi comprometida devido à necessidade do aumento da aplicação de alguns compostos de modo a não comprometer a potabilidade da água. Tudo isso devido à retirada cada vez maior da mata ciliar, fato comprovado por técnicos do SAAE.

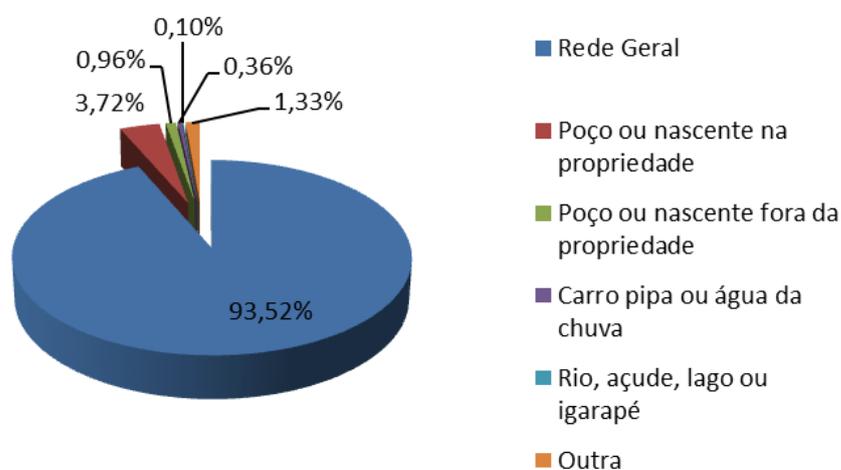
A Tabela seguir evidencia a situação dos domicílios do município no que concerne ao abastecimento d'água, em 2010.

Tabela 15: Abastecimento D'água para o município de Marechal Deodoro.

Domicílios	Marechal Deodoro
Total	12.163
Rede Geral	11.375
Poço ou nascente na propriedade	453
Poço ou nascente fora da propriedade	117
Carro pipa ou água da chuva	44
Rio, açude, lago ou igarapé	12
Outra	162

Fonte: IBGE (2010).

Figura 70: Distribuição das formas de abastecimento d'água existentes no município.



Fonte: IBGE (2010).

d) Esgotamento Sanitário

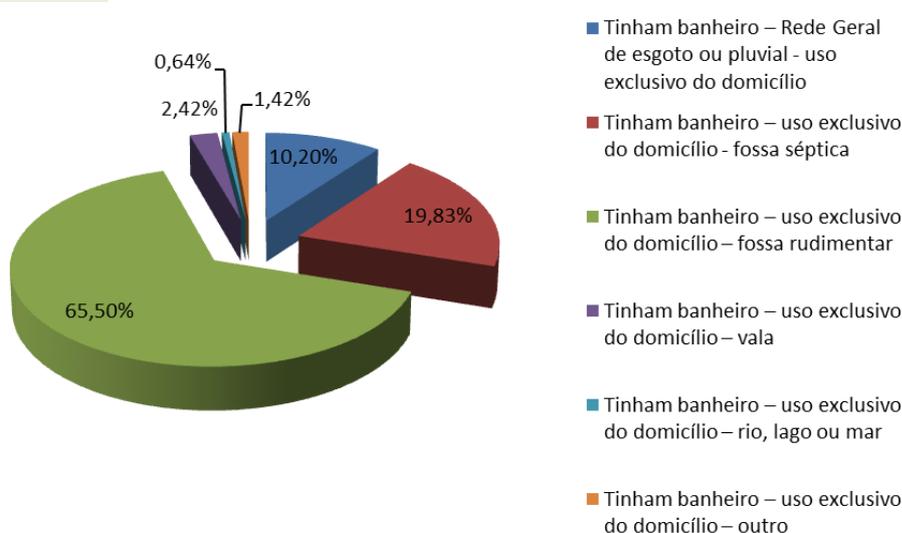
A tabela a seguir evidencia o cenário municipal em 2010 no que concerne o sistema de esgotamento sanitário e o tratamento de efluentes sanitário e águas servidas pela população.

Tabela 16: Esgotamento sanitário para o município de Marechal Deodoro.

Domicílios	Marechal Deodoro
Total	12.163
Tinham banheiro – Rede Geral de esgoto ou pluvial - uso exclusivo do domicílio	1.173
Tinham banheiro – uso exclusivo do domicílio - fossa séptica	2.281
Tinham banheiro – uso exclusivo do domicílio – fossa rudimentar	7.535
Tinham banheiro – uso exclusivo do domicílio – vala	278
Tinham banheiro – uso exclusivo do domicílio – rio, lago ou mar	74
Tinham banheiro – uso exclusivo do domicílio – outro	163

Fonte: IBGE (2010).

Figura 71: Distribuição das formas de esgotamento sanitário existentes no município.



Fonte: IBGE (2010).

O 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).

e) Abastecimento de energia elétrica

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 antiga Eletrobrás-Alagoas, atual Equatorial.

O potencial de energia elétrica para o consumo total no município atende a 98,79% dos consumidores da área urbana e do meio rural.

f) 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.

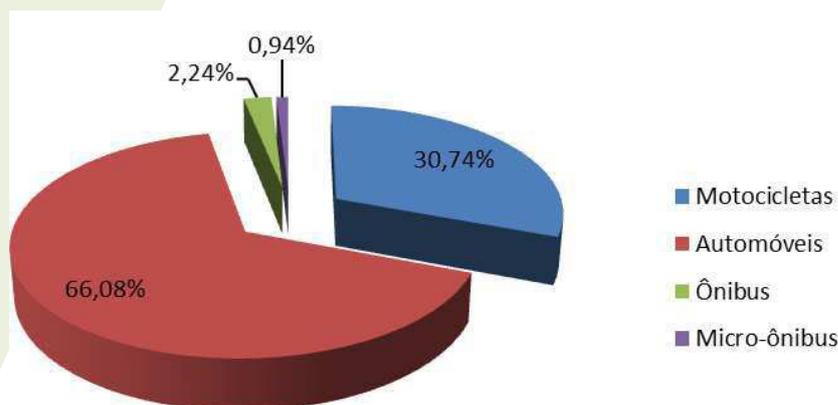
A Tabela a seguir mostra a evolução do número de veículos que possui o município, de acordo com o tipo de registro de cada um.

Tabela 17: Frota de veículos para o município de Marechal Deodoro.

Indicadores	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Motocicletas	902	1.115	1.397	1.592	1.768	1.948	2.115
Automóveis	2.461	2.795	3.223	3.572	3.976	4.290	4.546
Ônibus	65	82	98	109	130	142	154
Micro-ônibus	69	73	76	75	75	71	65

Fonte: DENATRAN (2010 a 2016).

Figura 72: Distribuição dos meios de transporte existentes no município.



Fonte: DENATRAN (2010 a 2016).

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.

Existem ainda muitas pessoas que trabalham no município, seja no comércio, na indústria ou em órgãos públicos.

O fluxo migratório é intenso também dos moradores de Marechal Deodoro com destino à Maceió, pelo fato da capital alagoana ser o maior centro comercial e de serviços em geral (hospitais, universidades, entre outros) de Alagoas.

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.

Figura 73: Exemplar de micro-ônibus utilizado para o transporte de passageiros no município.



Fonte: Marechal Notícias (2017).

3.4.6.2 Indicadores Sociais

a) Educação

De acordo com o Censo Educacional realizado em 2015 pelo Ministério da Educação, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais – INEP, o município de Marechal Deodoro possui 21 escolas de nível pré-escolar, com 1.207 alunos matriculados; 21 escolas de nível fundamental, com 8.197 alunos matriculados; e 04 escolas de ensino médio, com 1.664 alunos matriculados.

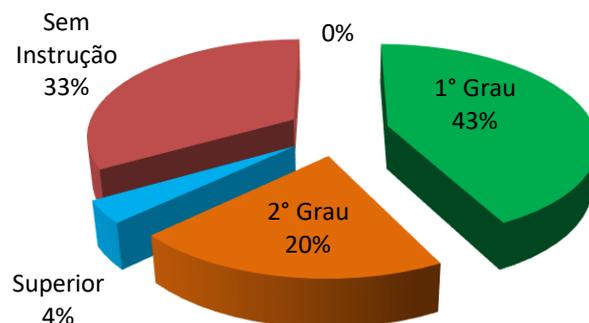
Figura 74: Detalhe da escola estadual D. Rosa da Fonseca, no município de Marechal Deodoro.



Fonte: Marechal Notícias (2017).

O perfil educacional do eleitorado em 2010 mostra que 13.140 eleitores possuem o 1º grau completo, 6.323 o 2º grau, 1.135 possuem ensino superior e 10.302 não possuem qualquer grau de instrução, conforme figura 11.

Figura 75: Perfil educacional do eleitorado para o município de Marechal Deodoro.

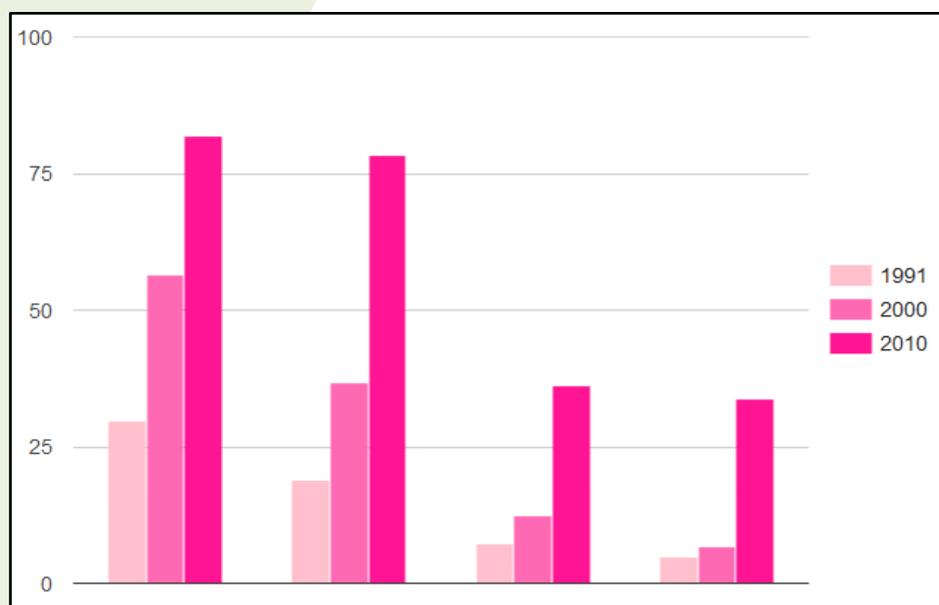


Fonte: IBGE (2010).

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.

Figura 76: Fluxo escolar por faixa etária para o município de Marechal Deodoro.



Fonte: PNUd, Ipea e FJP (2013).

Em 2010, 76,68% da população de 6 a 17 anos do município estavam cursando o ensino básico regular com até dois anos de defasagem idade-série. Em 2000 eram 62,17% e, em 1991, 29,89%.

Dos jovens adultos de 18 a 24 anos, 7,70% estavam cursando o ensino superior em 2010. Em 2000 eram 1,61% e, em 1991, 0,80%.

A escolaridade da população adulta mostra o percentual da população de 18 anos ou mais com o ensino fundamental completo. Esse indicador carrega uma grande inércia, em função do peso das gerações mais antigas, de menor escolaridade. Entre 2000 e 2010, esse percentual passou de 23,66% para 42,50%, no município, e de 39,76% para 54,92%, na UF. Em 1991, os percentuais eram de 14,59% no município, e 30,09%, na UF.

b) Saúde

O Pacto Pela Vida é um compromisso entre os gestores do Sistema de Saúde em torno de prioridades que apresentam impacto sobre a situação de saúde da população brasileira.

Respeitadas as especialidades dos estados e as peculiaridades dos municípios que devem pactuar as ações necessárias para o alcance das metas e dos objetivos propostos.

O sistema de saúde desenvolve no município de Marechal Deodoro vários programas de atendimento à saúde pública, 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.

Tabela 18: Estabelecimento de saúde no município de Marechal Deodoro.

Estabelecimentos de Saúde	Unidade
Centro de Saúde/Unidade Básica de Saúde	18
Centro de Apoio à Saúde da Família	2
Clínica especializada/ambulatório especializado	4
Centro de Apoio Psicossocial	1
Posto de Saúde	1
Unidade de serviço de apoio de diagnose e terapia	1
Unidade de vigilância em saúde	1
Pronto Atendimento	1
Consultório	1
Secretaria de Saúde	1
Unidade Mista	1
Unidade Móvel Pré-Hospitalar	1

Fonte: DATASUS (2017).

Figura 77: Recém-inaugurado PSF da Ilha de Santa Rita.



Fonte: Prefeitura Municipal de Marechal Deodoro (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 16,7 óbitos por mil nascidos vivos. Em 1991, essa taxa era de 44,7 óbitos por mil nascidos vivos. Com a taxa observada em 2010, o Brasil cumpre uma das metas dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio das Nações Unidas, segundo a qual a mortalidade infantil no país deve estar abaixo de 17,9 óbitos por mil em 2015.

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.

c) Renda

O ÍNDICE DE GINI 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.

Tabela 19: Renda, pobreza e desigualdade – Marechal Deodoro.

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

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.

3.4.6.3 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 Multifábril, antigo Distrito Industrial de Marechal Deodoro, distante apenas 28 quilômetros de Maceió.

Figura 78: Vista aérea do Polo Multifábril de Marechal Deodoro.



Fonte: Revista Turismo e Negócios (2017).

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.

Figura 79: Infraestrutura hoteleira localizada na praia do Francês.



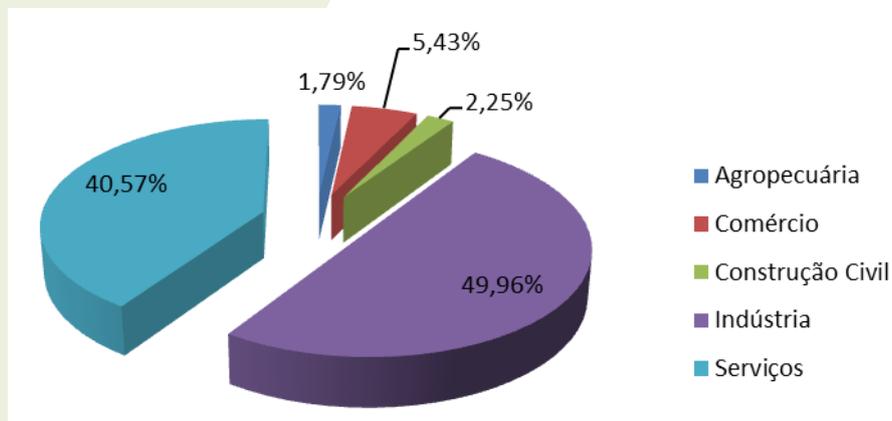
Fonte: TripAdvisor (2017).

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 80: Distribuição (%) de pessoas com vínculos empregatícios em ocupações formais por setor da economia.



Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego (2012).



CAPÍTULO 4

Avaliação dos Impactos Ambientais e Prognósticos

4 AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS E PROGNÓSTICOS

4.1.1 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 semi-quantitativo para a identificação, que tem por base a pontuação dos eventos impactantes nos meios Físico, Biótico e Socioeconômico.

Nas discussões sobre o meio físico foram listados os impactos gerais esperados para o solo, ar e para a água, identificando-se a sua existência ou ausência e, daí uma primeira aproximação sobre sua magnitude.

Os impactos sobre a biota e sobre o meio físico foram identificados sobre a discussão simples de prós e contras em cada evento impactante.

Os impactos referentes ao meio socioeconômico, foram identificados à partir de uma discussão sobre o diagnóstico socioeconômico elaborado.

Posteriormente, em cada impacto, foi desenvolvida uma rodada de pontuação ou notas no intervalo de 01 a 09. A média aritmética simples indicou de forma quantitativa a qualificação do impacto. As qualificações adotadas foram as seguintes, conforme Resolução CONAMA 01/86:

Qualificação dos impactos:

- **Positivo:** Quando os efeitos se traduzem em benefícios para o meio ambiente.
- **Negativo:** Quando os efeitos se traduzem em prejuízos ao meio ambiente.

Abrangência espacial:

- **Local:** Impactos com efeitos no próprio local ou nas imediações.

- **Regional:** Impactos com efeitos além do local onde se realiza o empreendimento.

Duração e periodicidade:

- **Cíclico:** Impactos com efeitos intermitentes
- **Temporário:** Impactos com efeitos em intervalos de tempo que cessam quando para a causa impactante.
- **Permanente:** Impacto que perduram mesmo quando cessam a causa geradora da ação.

Reversibilidade:

- **Reversível:** Impacto em que o meio ambiente retorna às suas condições originais quando cessam as ações impactantes.
- **Irreversível:** Impacto, em que o meio ambiente não retorna às suas condições originais, mesmo com o término da ação impactante.

Temporalidade:

- **Imediato:** Impactos em que os efeitos são sentidos logo após a ação impactante.
- **Médio Prazo:** Impacto em que os efeitos serão sentido gradativamente.
- **Longo prazo:** Impacto em que os efeitos são sentidos ao longo do tempo, mesmo após cessar as ações impactantes.

Magnitude:

- **Alto:** impactos que causam alterações significativas ao meio ambiente.
- **Médio:** Impactos que causam alterações medianamente significativas.
- **Baixo:** Impactos que causam alterações pouco significativas.

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

4.1.2 PROCEDIMENTO PARA VALORAÇÃO DOS IMPACTOS

O processo metodológico dessa análise concebeu uma pontuação de 1 (um) a 9 (nove) para cada elemento avaliado (abrangência, duração, reversibilidade, temporalidade e magnitude). Como cada um desses elementos é avaliado segundo três diferentes subdivisões (e, no caso de reversibilidade apenas duas), foi atribuída uma pontuação equitativa, crescente e excludente para cada subdivisão estudada. Sabendo que a qualificação do impacto define o operador matemático em positivo ou negativo, assim, a escala de valoração varia de -9 (maior impacto adverso) a +9 (maior impacto benéfico).

Os impactos anteriormente avaliados são analisados que, em processo comparativo entre as diferentes interfaces analisadas de um mesmo elemento (abrangência, duração, reversibilidade, temporalidade e magnitude), busca a compreensão consensual de um valor a atribuir para cada impacto sob análise, respeitando-se os intervalos previamente dimensionados para as subdivisões de classes.

Segundo esses procedimentos, tem-se a valoração de impactos de acordo com as interfaces analisadas, correspondendo ao somatório das valorações obtidas em cada linha da matriz. Por outro lado, tem-se igualmente a valoração de impactos segundo as classes e suas subdivisões, correspondendo ao somatório das valorações obtidas em cada coluna.

Esse procedimento metodológico processa-se segundo as 03 (três) diferentes fases de análise – o planejamento, a instalação e a operação, porém ocorrerá algumas intervenções no local. Ao final, tem-se uma matriz resumida de valoração, onde os resultados obtidos nas matrizes anteriores são combinados no sentido de gerar o balanço final. Esse balanço final poderá apontar para valores positivos ou negativos, correspondendo ambientalmente a prós e/ou contras. Assim, admite-se a viabilidade ambiental quando o resultado final fornecer valor positivo (+). Analogamente, entende-se como danoso, o empreendimento cujo resultado final for negativo (-).

As etapas acima constituíram o método de trabalho para a valoração (quantitativa) dos impactos.

4.2 MATRIZES DE INTERAÇÃO

MATRIZ DE AVALIAÇÃO E VALORAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS – FASE DE PLANEJAMENTO																		
INTERFACE DE IMPACTOS	Qualificação		Abrangência Espacial			Duração Periodicidade			Dinamismo e Reversibilidade		Temporalidade			Magnitude			Somatório por Tipificação de Impactos	Sumário das Medidas Mitigadoras Propostas
	Positivo		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	
SOBRE O MEIO FÍSICO																		
Levantamento Topográfico Preliminar	-		1			1			1			4		1			-8	Intervenção limitada a exata necessidade.
SOBRE O MEIO ANTRÓPICO																		
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. Conscientização cidadã.
Geração de Tributos	+		2			2			4			7	3				18	Conscientização cidadã. Importância de gerar impostos.
SOBRE O MEIO BIÓTICO																		
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.
SOMATÓRIO DAS INTERFACES			8			9			18			0	1	18	6	11	71	

MATRIZ DE AVALIAÇÃO E VALORAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS – FASE DE INSTALAÇÃO – 1ª Matriz

INTERFACE DE IMPACTOS	Qualificação		Abrangência Espacial			Duração Periodicidade			Dinamismo e Reversibilidade		Temporalidade			Magnitude			Somatório por Tipificação de Impactos	Sumário das Medidas Mitigadoras Propostas
	Positivo		L: Local			T: Temporário			R: Reversível		Lp: Longo Prazo			B: Baixa				
	Negativo		Re: Regional			Ci: Cíclico			I: Irreversível		Mp: Médio Prazo			M: Média				
	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	
SOBRE O MEIO FÍSICO																		
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	-		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	Equip. de proteção individual – EPI.
Implantação do sistema de drenagem	+		3					9	5				9		6		32	Limitar área de intervenção
Eliminação de foco de vetores	+		2					7	3			5		3			20	Dispositivos de drenagem. Com a coleta seletiva de lixo
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.
SOMATÓRIO DAS INTERFACES (SUB-TOTAL 1)			-6			-11		16	-7			5	-26	0	-4		-42	

MATRIZ DE AVALIAÇÃO E VALORAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS – FASE DE INSTALAÇÃO – 2ª Matriz

INTERFACE DE IMPACTOS	Qualificação		Abrangência Espacial			Duração			Dinamismo e Reversibilidade		Temporalidade			Magnitude			Somatório por Tipificação de Impactos	Sumário das Medidas Mitigadoras Propostas	
	Positivo		L: Local Re: Regional			T: Temporário Ci: Cíclico			R: Reversível		Lp: Longo Prazo Mp: Médio Prazo			B: Baixa M: Média					
	Negativo		Na: Nacional			Pe: Permanente			I: Irreversível		Im: Imediato			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		
SOBRE O MEIO ANTRÓPICO																			
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.
Alteração da paisagem		+		3				7	3				7		6			26	Placas indicativas e orientativas
Valorização dos terrenos locais		+		3			3		3			6			4			19	Publicidade da ação empreendedora
Desgaste e manutenção das vias de acesso		-		2			2		3			4		3				-14	Limitar a 8,2 ton/eixo.
Transtorno no trânsito local		-		2			2		3				7	3				-17	Restringir aos horários de menor trânsito
SOMATÓRIO DAS INTERFACES (SUB-TOTAL 2)				11	0		8		7	15		0	2	25	-6	28		90	

MATRIZ DE AVALIAÇÃO E VALORAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS – FASE DE INSTALAÇÃO – 3ª Matriz

INTERFACE DE IMPACTOS	Qualificação		Abrangência Espacial			Duração Periodicidade			Dinamismo e Reversibilidade		Temporalidade			Magnitude			Somatório por Tipificação de Impactos	Sumário das Medidas Mitigadoras Propostas	
	Positivo		L: Local			T: Temporário			R: Reversível		Lp: Longo Prazo			B: Baixa					
	Negativo		Re: Regional			Ci: Cíclico			I: Irreversível		Mp: Médio Prazo			M: Média					
	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		
SOBRE O MEIO BIÓTICO																			
Desnudamento do solo.		-		1			1			5			7	1				-15	Desnudamento limitado a área de instalação. Exposição do solo com o menor tempo possível.
Impacto s/biota e a paisagem.		-		2			2				7		7	2				-20	Resumir-se o mínimo de instalações.
SOMATÓRIO DAS INTERFACES (SUB-TOTAL 3)				-3	0	0	-3	0	0	-5	-7	0	0	-14	-3	0	0	-35	

MATRIZ DE AVALIAÇÃO E VALORAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS – FASE DE OPERAÇÃO – 1ª Matriz

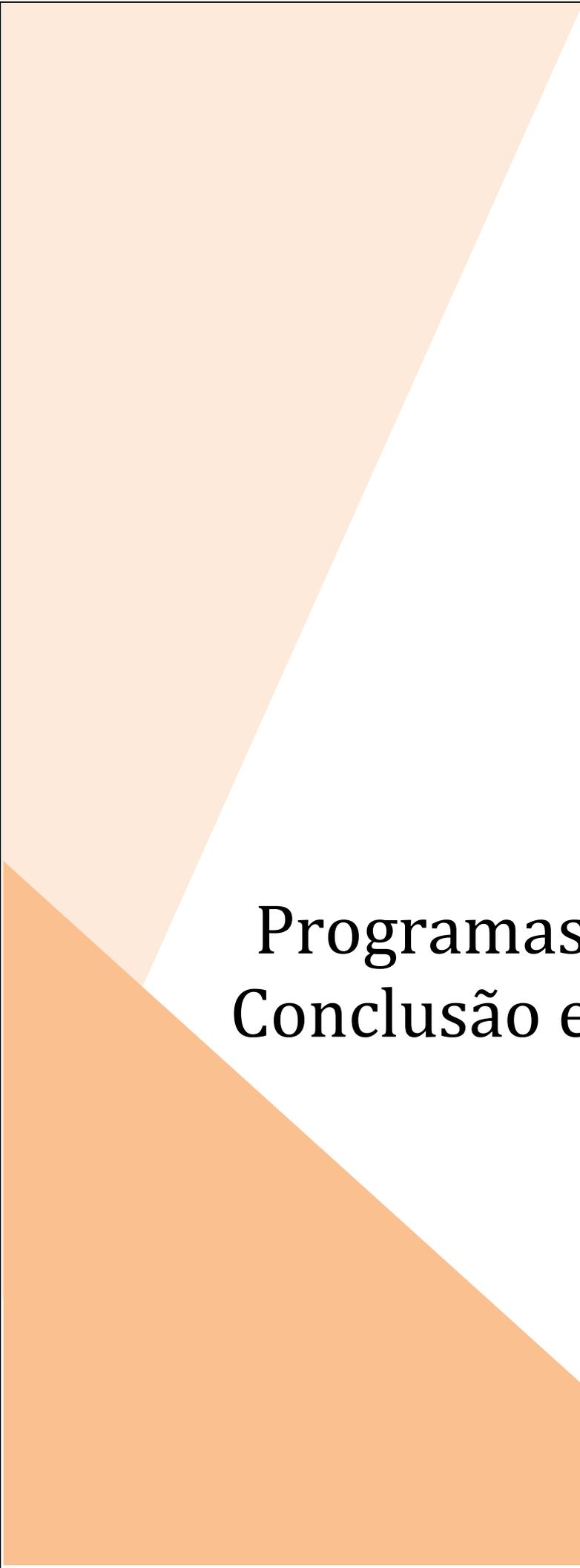
INTERFACE DE IMPACTOS	Qualificação		Abrangência Espacial			Duração Periodicidade			Dinamismo e Reversibilidade		Temporalidade			Magnitude			Somatório por Tipificação de Impactos	Sumário das Medidas Mitigadoras Propostas	
	Positivo		L: Local			T: Temporário			R: Reversível		Lp: Longo Prazo			B: Baixa					
	Negativo		Re: Regional			Ci: Cíclico			I: Irreversível		Mp: Médio Prazo			M: Média					
	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		
SOBRE O MEIO FÍSICO																			
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.
Eliminação de Vetores.		+		3					9		7		6		4			29	Vigilância sanitária para ações pertinentes.
Minimização dos alagamentos		+		3					7	3			7		6			26	Divulgação da qualidade ambiental
Aumento do Ruído Local.		-		1					7		6	3		1				-18	Manutenção dos escapamentos e catalisadores.
SOMATÓRIO DAS INTERFACES (SUB-TOTAL 1)				-1			0		-7	3	-11	-3	6		-1	2		-19	

MATRIZ DE AVALIAÇÃO E VALORAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS – FASE DE OPERAÇÃO – 2ª Matriz

INTERFACE DE IMPACTOS	Qualificação		Abrangência Espacial			Duração Periodicidade			Dinamismo e Reversibilidade		Temporalidade			Magnitude			Somatório por Tipificação de Impactos	Sumário das Medidas Mitigadoras Propostas
	Positivo		L: Local			T: Temporário			R: Reversível		Lp: Longo Prazo			B: Baixa				
	Negativo		Re: Regional			Ci: Cíclico			I: Irreversível		Mp: Médio Prazo			M: Média				
	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		
SOBRE O MEIO ANTRÓPICO																		
Geração empregos diretos.	+		3					9		9			9		6		36	Contratação de mão de obra local.
Geração de empregos indiretos	+		3					9		9			7		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	Informes educativos
Valorização no valor dos imóveis e da terra.	+		3					9		9			7			7	35	Sem mitigação.
SOMATÓRIO DAS INTERFACES (SUB-TOTAL 2)			9	0				29	-3	36		-5	30	-3	15		115	

Matriz de quantificação e valoração dos impactos ambientais – BALANÇO FINAL DE VALORAÇÃO

INTERFACE DE IMPACTOS	Qualificação		Abrangência Espacial			Duração Periodicidade			Dinamismo e Reversibilidade		Temporalidade			Magnitude			Somatório por Tipificação de Impactos
	Positivo		L: Local Re: Regional			T: Temporário Ci: Cíclico			R: Reversível		Lp: Longo Prazo Mp: Médio Prazo			B: Baixa M: Média			
	Negativo		Na: Nacional			Pe: Permanente			I: Irreversível		Im: Imediato			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
SOMATÓRIO DAS INTERFACES (PLANEJAMENTO)			8			9			18			1	18	6	11		71
SOMATÓRIO DAS INTERFACES – Instalação – 1ª matriz			-6			-11		16	-7			5	-26		-4		-42
SOMATÓRIO DAS INTERFACES - Instalação – 2ª matriz			11			8		7	15			2	25	-6	28		90
SOMATÓRIO DAS INTERFACES - Instalação – 3ª matriz			-3			-3			-5	-7			-14	-3			-35
SOMATÓRIO DAS INTERFACES (INSTALAÇÃO)			2			-6		23	3	-7		7	-15	-9	24		-34
SOMATÓRIO DAS INTERFACES - Operação – 1ª matriz			-1					-7	3	-11	-3	6		-1	2		-19
SOMATÓRIO DAS INTERFACES - Operação – 2ª matriz			9					29	-3	36		-5	30	-3	15		115
SOMATÓRIO DAS INTERFACES (OPERAÇÃO)			8					22		25	-3	1	30	-4	17		71
SOMATÓRIO TOTAL DAS INTERFACES (BALANÇO GERAL)			-2	16		-12	-3	42	13	12	-4	-20	23	-19	57	9	112



CAPÍTULO 5

Programas Ambientais, Conclusão e Referências

5 PROGRAMAS AMBIENTAIS

Na descrição dos impactos ambientais foram relacionadas, para cada um deles, as medidas recomendadas para sua mitigação, compensação ou ampliação dos efeitos, esta última no caso dos impactos positivos. As medidas recomendadas devem ser ajustadas aos Programas Ambientais, que devem ser desenvolvidos pelo empreendedor ou por entidades contratadas ou conveniadas.

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 Implantação da Coleta Seletiva**. Esse monitoramento é de responsabilidade do empreendedor e empresa construtora da obra, devendo ser implantado e monitorado pela empresa construtora durante a construção da obra.
- **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.

6 CONCLUSÃO

Considerando que os dispositivos legais em nível municipal, estadual e federal estão sendo atendidos.

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) deverão ser compatíveis com a legislação e atendem a demanda a ser criada.

Considerando que a área do entorno do empreendimento encontra-se antropizada.

Considerando que a pouca expressividade faunística e florística da área utilizada não comprometerá a biota local.

Considerando que os programas ambientais e medidas mitigadoras propostas 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 RIMA entende a viabilidade ambiental do empreendimento **CONDOMÍNIO RESIDENCIAL RESERVA MASSAGUEIRA**, localizado no município de MARECHAL DEODORO - ALAGOAS.



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-AL

ART OBRA / SERVIÇO
Nº AL20190135577

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Alagoas

INICIAL

1. Responsável Técnico

FLIVIO ALVES DE MASCARENHAS NETO

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: **0200873865**

Registro: **0200873865AL**

2. Contratante

Contratante: **TGS EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS SPE LTDA**

CPF/CNPJ: **21.816.286/0001-58**

AVENIDA JOÃO DAVINO

Nº: **186**

Complemento: **sala 02**

Bairro: **JATIÚCA**

Cidade: **MACEIÓ**

UF: **AL**

CEP: **57035554**

País: **Brasil**

Telefone:

Email: **jeffersonnovais@live.com**

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em:

Valor: **R\$ 900.000,00**

Tipo de contratante: **PESSOA JURIDICA DE DIREITO PRIVADO**

Ação Institucional: **Outros**

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: **TGS EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS SPE LTDA**

CPF/CNPJ: **21.816.286/0001-58**

RUA Projetada Santo Antônio

Nº: **S/N**

Complemento: **Antigo Sítio Jacaré**

Bairro: **Santa Rita**

Cidade: **MARECHAL DEODORO**

UF: **AL**

CEP: **57160000**

Telefone:

Email: **jeffersonnovais@live.com**

Coordenadas Geográficas: **Latitude: 0 Longitude: 0**

Data de Início: **29/07/2019**

Previsão de término: **10/06/2021**

Finalidade: **Residencial**

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
1 - DIRETA		
15 - EXECUÇÃO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> INFRA-ESTRUTURA TERRITORIAL -> #1445 - PARCELAMENTO DE SOLO	114.164,10	m²
15 - EXECUÇÃO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> INFRA-ESTRUTURA TERRITORIAL -> PAVIMENTAÇÃO -> #1474 - ASFÁLTICA	114.164,10	m²
15 - EXECUÇÃO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> SANEAMENTO -> #1614 - REDE HIDRO-SANITÁRIA	114.164,10	m²

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

construção de Condomínio de Lotes Residenciais denominado RESERVA MASSAGUEIRA, composto por 164 lotes (Unidades), salão de festas, clube de praia e guarita, área da gleba 114.164,10m², área construída total 835,21m², área do sistema viário 19.521,30m²

6. Declarações

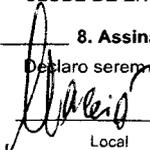
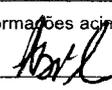
- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

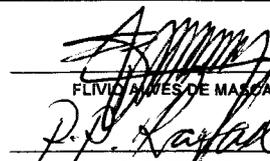
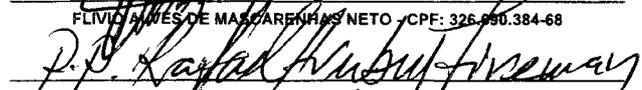
7. Entidade de Classe

CLUBE DE ENGENHARIA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

 Local **03** de  data **2019**


FLIVIO ALVES DE MASCARENHAS NETO - CPF: 326.990.384-68

TGS EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS SPE LTDA - CNPJ:
21.816.286/0001-58

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 226,50**

Registrada em: **03/04/2019**

Valor pago: **R\$ 226,50**

Nosso Número: **8301195671**

CÓPIA

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <http://crea-al.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 66Z03
Impresso em: 03/04/2019 às 10:47:33 por: , ip: 181.213.38.184

www.crea-al.org.br

creaal@creaal.org.br

Tel: (82) 2123-0866

Fax: (82) 2123-0894

CREA-AL
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia de Alagoas





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-AL

ART OBRA / SERVIÇO
Nº AL20190151997

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Alagoas

INICIAL

1. Responsável Técnico

TAIRO DO VALE FONSECA

Título profissional: **ENGENHEIRO SANITARISTA E AMBIENTAL, ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO**

RNP: **0211167479**

Registro: **0211167479AL**

2. Dados do Contrato

Contratante: **TGS EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS SPE LTDA**

CPF/CNPJ: **21.816.286/0001-58**

AVENIDA JOÃO DAVINO

Nº: **186**

Complemento: **SALA 02**

Bairro: **JATIÚCA**

Cidade: **MACEIÓ**

UF: **AL**

CEP: **57035554**

Contrato: **1**

Celebrado em: **03/06/2019**

Valor: **R\$ 6.000,00**

Tipo de contratante: **PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO**

Ação Institucional: **Outros**

3. Dados da Obra/Serviço

RODOVIA AL 101 SUL, RUA 06 DE JANEIRO

Nº: **SN**

Complemento:

Bairro: **POVOADO DE ILHA DE SANTA RITA**

Cidade: **MARECHAL DEODORO**

UF: **AL**

CEP: **57160000**

Data de Início: **03/06/2019**

Previsão de término: **22/08/2019**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Finalidade: **SEM DEFINIÇÃO**

Código: **Não especificado**

Proprietário: **TGS EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS SPE LTDA**

CPF/CNPJ: **21.816.286/0001-58**

4. Atividade Técnica

5 - COORDENAÇÃO

Quantidade

Unidade

2 - ESTUDO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - MEIO AMBIENTE -> MEIO AMBIENTE -> #3369 - ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA

114.164,10

m²

2 - ESTUDO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - MEIO AMBIENTE -> MEIO AMBIENTE -> RELATÓRIOS -> #3371 - RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA

114.164,10

m²

1 - DIRETA

Quantidade

Unidade

2 - ESTUDO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - MEIO AMBIENTE -> MEIO AMBIENTE -> #2595 - CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO

114.164,10

m²

2 - ESTUDO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - MEIO AMBIENTE -> MEIO AMBIENTE -> #9311 - GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

114.164,10

m²

5. Observações

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

Coordenador na elaboração do ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL/RELATÓRIO DE IMPACTO AO MEIO AMBIENTE, Elaboração do MEIO FÍSICO, elaboração do do Plano de Gerenciamento de Resíduos do empreendimento RESIDENCIAL RESERVA MASSAGUEIRA, na Ilha de Santa Rita, Marechal Deodoro - AL.

6. Declarações

- Cláusula Compromissória: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei no. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-AL, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

7. Entidade de Classe

SEM INDICACAO

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

TAIRO DO VALE FONSECA - CPF: 067.913.094-23

Local

data

TGS EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS SPE LTDA - CNPJ:
21.816.286/0001-58

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

* A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 85,96**

Registrada em: **23/08/2019**

Valor pago: **R\$ 85,96**

Nosso Número: **8301285182**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <http://crea-al.sitac.com.br/publico/>, com a chave: B9CxW
 Impresso em: 27/08/2019 às 14:00:01 por: , ip: 181.213.44.109





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-AL

ART OBRA / SERVIÇO
Nº AL20190152196

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Alagoas

INICIAL

1. Responsável Técnico

KLEYTON ALYSSON DA SILVA TAVARES

Título profissional: **GEOGRAFO**

RNP: **0213516683**

Registro: **0213516683AL**

2. Dados do Contrato

Contratante: **L F V Projetos e Consultoria**

CPF/CNPJ: **17.330.540/0001-36**

RUA PROFESSOR JOSÉ DA SILVEIRA CAMERINO

Nº: **1085**

Complemento: **Condomínio Médico Sanatório, Sala 803, Bloco A**

Bairro: **PINHEIRO**

Cidade: **MACEIÓ**

UF: **AL**

CEP: **57057250**

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em:

Valor: **R\$ 2.000,00**

Tipo de contratante: **PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO**

Ação Institucional: **Outros**

3. Dados da Obra/Serviço

RUA 06 de Janeiro

Nº: **s/n**

Complemento: **Sítio jacaré, povoado Ilha de Santa Rita**

Bairro: **Barra Nova**

Cidade: **MARECHAL DEODORO**

UF: **AL**

CEP: **57160000**

Data de Início: **12/04/2019**

Previsão de término: **26/08/2019**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Finalidade: **Ambiental**

Código: **Não especificado**

Proprietário: **TGS Empreendimentos Imobiliários SPE LTDA**

CPF/CNPJ: **21.816.286/0001-58**

4. Atividade Técnica

4 - CONSULTORIA

Quantidade

Unidade

14 - ESTUDO DE VIABILIDADE AMBIENTAL > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - GEOLOGIA -> GEOCIÊNCIAS -> DIAGNÓSTICO -> #0803 - ANTRÓPICO

1,00

un

14 - ESTUDO DE VIABILIDADE AMBIENTAL > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - GEOLOGIA -> GEOCIÊNCIAS -> DIAGNÓSTICO -> #0808 - GEOECONÔMICO

1,00

un

14 - ESTUDO DE VIABILIDADE AMBIENTAL > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - GEOLOGIA -> GEOCIÊNCIAS -> DIAGNÓSTICO -> #0815 - INDICADORES SOCIAIS E A DINÂMICA POPULACIONAL

1,00

un

14 - ESTUDO DE VIABILIDADE AMBIENTAL > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - GEOLOGIA -> GEOCIÊNCIAS -> DIAGNÓSTICO -> #0812 - PROCESSO DE OCUPAÇÃO

1,00

un

14 - ESTUDO DE VIABILIDADE AMBIENTAL > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - GEOLOGIA -> GEOCIÊNCIAS -> DIAGNÓSTICO -> #0814 - REORDENAMENTO DA OCUPAÇÃO DO SOLO

1,00

un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Elaboração de um Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do meio socioeconômico para um terreno destinado ao empreendimento denominado Condomínio Residencial Reserva Massagueira, no município de Marechal Deodoro/AL.

6. Declarações

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

7. Entidade de Classe

SEM INDICACAO

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

KLEYTON ALYSSON DA SILVA TAVARES - CPF: 091.226.384-90

Local

data

L F V Projetos e Consultoria - CNPJ: 17.330.540/0001-36

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

* A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 85,96**

Registrada em: **27/08/2019**

Valor pago: **R\$ 85,96**

Nosso Número: **8301285480**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <http://crea-al.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 3xCAC
 Impresso em: 27/08/2019 às 11:15:28 por: , ip: 170.84.156.178





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-AL

ART OBRA / SERVIÇO
Nº AL20190151817

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Alagoas

INICIAL

1. Responsável Técnico

ANDERSON RODRIGUES DELGUINGARO

Título profissional: **GEOLOGIA**

RNP: **1209250071**

Registro: **1000000181AL**

2. Dados do Contrato

Contratante: **L F V PROJETOS E CONSULTORIA LTDA - ME**

CPF/CNPJ: **17.330.540/0001-36**

RUA PROFESSOR JOSÉ DA SILVEIRA CAMERINO

Nº: **1085**

Complemento:

Bairro: **PINHEIRO**

Cidade: **MACEIÓ**

UF: **AL**

CEP: **57057250**

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em:

Valor: **R\$ 3.000,00**

Tipo de contratante: **PESSOA JURÍDICA**

Ação Institucional: **Uso residencial do profissional**

3. Dados da Obra/Serviço

RUA Projetada Santo Antônio

Nº: **S/N**

Complemento: **Antigo Sítio Jacaré**

Bairro: **Santa Rita**

Cidade: **MARECHAL DEODORO**

UF: **AL**

CEP: **57160000**

Data de Início: **21/08/2019**

Previsão de término: **23/08/2019**

Coordenadas Geográficas: **09°43'22.12"S, 35°49'57.64"W**

Finalidade: **Ambiental**

Código: **Não especificado**

Proprietário: **TGS EMPREENDIMENTOS IMOBILIARIOS SPE LTDA**

CPF/CNPJ: **21.816.286/0001-58**

4. Atividade Técnica

4 - CONSULTORIA

Quantidade

Unidade

14 - ESTUDO DE VIABILIDADE AMBIENTAL > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - MEIO AMBIENTE -> MEIO AMBIENTE -> #2595 - CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO

0,01

un

14 - ESTUDO DE VIABILIDADE AMBIENTAL > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - MEIO AMBIENTE -> MEIO AMBIENTE -> #3369 - ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA

0,01

un

5. Observações

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

Participação na elaboração do EIA/RIMA, sendo responsável estudo do do Meio físico (Geologia, solo, relevo, recursos hídricos) do empreendimento de TGS Empreendimentos SPE LTDA, na Ilha de Santa Rita, Marechal Deodoro - AL

6. Declarações

- Cláusula Compromissória: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei no. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-AL, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

7. Entidade de Classe

CLUBE DE ENGENHARIA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Anderson R. Delguingaro

ANDERSON RODRIGUES DELGUINGARO - CPF 011.489.161-30

Local

data

L F V PROJETOS E CONSULTORIA LTDA - ME - CNPJ: 17.330.540/0001-36

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

* A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 85,96**

Registrada em: **22/08/2019**

Valor pago: **R\$ 85,96**

Nosso Número: **8301284922**

