



Ministério do Desenvolvimento Regional

Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
5ª Superintendência Regional

ELABORAÇÃO DE PROJETO BÁSICO, PARA A CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE SOBRE O RIO MARITUBA, QUE LIGARÁ OS MUNICÍPIOS DE FELIZ DESERTO E PENEDO, NO ESTADO DE ALAGOAS.

Trecho : Ponte Sobre o Rio Marituba
Elaboração : Viatec Engenharia Ltda
Edital : 007/2021
Contrato : 5.191.00/2021

VOLUME IV - AMBIENTAL

ABRIL/2022

00	EMIÇÃO INICIAL	ABRIL/2022	VIATEC ENG		
Rev	Modificação	dados	Projetista	Desenhista	Aprovo

COORDENADOR DO PROJETO
Bruno Marques Rocha
CREA 97.712/D-MG

RESPONSÁVEL TÉCNICO
Bruno Marques Rocha
CREA 97.712/D-MG

 			Trecho: PONTE SOBRE O RIO MARITUBA	
			Edital: 007/2021	
dados ABRIL/2022	Desenhista -	dados ABRIL/2022	Desenhista: -	
Analista			Tipo / Especificação do documento MEMORIAL DESCRITIVO	
			Tipo de trabalho IMPLANTAÇÃO	Classe geral do projeto PROJETO EXECUTIVO 1 – INDICE
APROVAÇÃO			Substitui a	Substituída por
TERMO DO CONTRATO N°: 5.191.00/2021			Codificação 2021.5.191.00.MEM.ETAPA-01.REV00	

1 INDICE

1	INDICE.....	3
2	APRESENTAÇÃO	12
	2.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR E DA EMPRESA CONSULTORA.....	12
	2.2 IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA.....	13
3	CARACTERIZAÇÃO GERAL DO EMPREENDIMENTO	15
	3.1 Localização Geográfica do Empreendimento	15
	3.2 Justificativa do Empreendimento.....	18
	3.3 Alternativas Locacionais e Elegibilidade.....	20
	3.3.1 Alternativas Locacionais.....	20
	3.3.2 Critérios de Elegibilidade das Alternativas	22
	3.4 Descrição dos projetos elaborados para a Obra de Arte Especial OAE ..	23
	3.4.1 Etapas do Projeto.....	23
	3.5 Características Técnicas	26
	3.5.1 Soluções construtivas.....	26
	3.5.2 Seção transversal da OAE	27
	3.5.3 Fundações.....	28
	3.5.4 Superestrutura.....	28
	3.5.5 Volumes de terraplanagem	28
	3.5.6 Áreas de empréstimo	31
	3.5.7 Jazida – J01	32
	3.5.8 Areal – A01.....	33
	3.5.9 Bota fora.....	33
	3.5.10 Pedreira.....	33
	3.5.11 Pavimentação.....	33
	3.5.12 Serviços Complementares	34
4	ASPECTOS LEGAIS	36
	4.1 Legislação Federal	36

4.1.1	Políticas, Planos Nacionais e Normas Gerais Aplicáveis	36
5	DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA.....	42
5.1	Área Diretamente Afetada (ADA).....	42
5.2	Área de Inflência Direta (AID).....	42
5.2.1	Área de Influência Direta – AID (físico e biótico)	42
5.2.2	Área de Influência Direta – AID (socioeconomia).....	43
5.2.3	Área de Influência Indireta (AII).....	43
6	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....	45
6.1	Meio Físico	45
6.1.1	Clima	46
6.1.2	Ventos (AII, AID e ADA)	48
6.1.3	Geologia	50
6.1.4	Geomorfologia	53
6.1.5	Hipsometria	56
6.1.6	Solos	59
6.1.7	Hidrografia	63
6.2	Meio Biótico	68
6.2.1	Flora	68
6.2.2	Fauna	79
6.3	Meio Socioeconômico.....	84
6.3.1	População residente.....	84
6.3.2	Estrutura etária da população	86
6.3.3	Uso do solo na APA	88
6.3.4	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM.....	89
6.3.5	Atividades econômicas.....	91
6.3.6	Infraestrutura	96
6.3.7	Contexto arqueológico.....	103
6.3.8	Comunidades tradicionais	105
7	IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS.....	110

7.1	Etapa 1 – Estudos e Projetos	111
7.1.1	Geração de expectativas da população do entorno ao empreendimento.....	111
7.2	Etapa 2 - Construção.....	112
7.2.1	Geração de expectativas nas comunidades vizinhas às áreas de obra	112
7.2.2	Interferência com o tráfego local	113
7.2.3	Aumento da oferta de empregos temporários	114
7.2.4	Aumento da demanda por infraestrutura	115
7.2.5	Perda de habitats na supressão da vegetação	116
7.2.6	Alteração dos hábitos da fauna e acidentes durante a supressão e nas atividades de obra.....	117
7.2.7	Interferência em comunidades aquáticas	118
7.2.8	Interferência com unidades de conservação	119
7.2.9	Alteração das propriedades físicas do solo e assoreamento durante as atividades de terraplanagem.....	119
7.2.10	Alteração da qualidade da água	121
7.2.11	Geração de particulados	124
7.2.12	Aumento dos níveis de ruídos na área de entorno das obras	125
7.2.13	Geração de resíduos da construção.....	126
7.3	Etapa 3 - Operação	133
7.3.1	Alteração das condições de conforto e bem-estar da população	133
8	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	135
9	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	137

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 2-1: Localização do Empreendimento	16
Tabela 5-1: Dados Climatológicos Região de Penedo/AL	46
Tabela 5-2: Intensidade dos Ventos Região de Penedo/AL	49
Tabela 5-3: Aspectos Gerais dos Municípios da All	84
Tabela 5-4: Extensão Territorial, População e Densidade Demográfica dos Municípios da All (2010)	84
Tabela 5-5: População Total, Urbana e Rural dos Municípios da All (2000 e 2010)	85
Tabela 5-6: Uso do Solo na APA Marituba do Peixe	88
Tabela 5-7: IDHM e sua evolução do município de Feliz Deserto/AL (1991, 2000, 2010). ...	89
Tabela 5-8: IDHM e sua evolução do município de Penedo/AL (1991, 2000, 2010).....	90
Tabela 5-9: Renda média per capita, porcentagem de pobres e extremamente pobres e Índice de Gini do município de Feliz Deserto/AL (2000 E 2010)	91
Tabela 5-10: Renda média per capita, porcentagem de pobres e extremamente pobres e Índice de Gini do município de Penedo/AL (2000 E 2010)	92
Tabela 5-11: População economicamente ativa de 18 anos ou mais, taxa de atividade da população de 18 anos ou mais e taxa de desocupação da população de 18 anos ou mais do município de Feliz Deserto (2000 e 2010).....	93
Tabela 5-12: População economicamente ativa de 18 anos ou mais, taxa de atividade da população de 18 anos ou mais e taxa de desocupação da população de 18 anos ou mais do município Penedo (2000 e 2010)	94
Tabela 5-13: Evolução do PIB e dos impostos no município de Feliz Deserto/AL (2010 a 2019).	94
Tabela 5-14: Evolução do PIB e dos impostos no município de Penedo/AL (2010 a 2019). ..	95
Tabela 5-15: Índice de alfabetização por faixa etária do município de Feliz Deserto (2000 e 2010)	97
Tabela 5-16: Índice de alfabetização por faixa etária do município de Feliz Deserto (2000 e 2010)	97
Tabela 5-17: Número de Consumidores de Energia Elétrica no Município de Feliz Deserto/AL.....	98
Tabela 5-18: Número de Consumidores de Energia Elétrica no Município de Penedo/AL ...	99
Tabela 5-19: Serviços de Água no Município de Feliz Deserto/AL	100
Tabela 5-20: Serviços de Água no Município de Penedo/AL.....	101
Tabela 5-21: Serviços de Esgoto no Município de Feliz Deserto/AL	101
Tabela 5-22: Serviços de Esgoto no Município de Penedo/AL.....	102

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2-1: Seção Transversal.....	15
Figura 2-2: Localização do empreendimento (Fonte: VIATEC)	16
Figura 2-3: Localização do empreendimento (Fonte: VIATEC)	16
Figura 2-4: Localização do empreendimento (Fonte: VIATEC)	16
Figura 2-5: Aspectos gerais da condição estrutural da ponte sobre o rio Marituba (Fonte: VIATEC)	16
Figura 2-6: Aspectos gerais da condição estrutural da ponte sobre o rio Marituba (Fonte: VIATEC)	19
Figura 2-7: Aspectos gerais da condição estrutural da ponte sobre o rio Marituba (Fonte: VIATEC)	19
Figura 2-8: Aspectos gerais da condição estrutural da ponte sobre o rio Marituba (Fonte: VIATEC)	19
Figura 2-9: Aspectos gerais da condição estrutural da ponte sobre o rio Marituba (Fonte: VIATEC)	19
Figura 2-10: Visão espacial das Alternativas Locacionais da Ponte sobre o rio Marituba (Fonte: VIATEC)	21
Figura 2-11: Solução Tipo I.....	27
Figura 2-12: Aspectos da vegetação na área da J01 (Fonte: VIATEC)	31
Figura 2-13: Aspectos da vegetação na área da J01 (Fonte: VIATEC)	31
Figura 2-14: Aspectos da vegetação na área da J01 (Fonte: VIATEC)	32
Figura 2-15: Aspectos da vegetação na área da J01 (Fonte: VIATEC)	32
Figura 2-16: Aspectos do solo areno argiloso com pedregulho na área de Empréstimo J01 (Fonte: VIATEC)	32
Figura 2-17: Aspectos do solo areno argiloso com pedregulho na área de Empréstimo J01 (Fonte: VIATEC)	32
Figura 2-18: Aspectos da vegetação em torno da área do A01 (Fonte: VIATEC).....	33
Figura 2-19: Aspectos do solo arenoso na área do Areal A01 (Fonte: VIATEC)	33
Figura 4-1: Ortofoto – Área Diretamente Afetada – ADA (VIATEC, 2022).....	43
Figura 5-1: Gráfico Temperaturas – Região de Penedo/AL – Novembro 2022	47
Figura 5-2: Gráfico Precipitação – Região de Penedo/AL- Novembro 2022.....	47
Figura 5-3: Gráfico Intensidade dos ventos Região de Alexânia/GO – Novembro 2022.....	49
Figura 5-4: Aspectos de área plana (Fonte: VIATEC)	54
Figura 5-5: Aspectos de área plana (Fonte: VIATEC)	54
Figura 5-6: Aspectos do relevo na área de implantação do empreendimento ADA (Fonte: VIATEC)	57
Figura 5-7: Figura 5-8: Aspectos do solo na área do Areal A01 (Fonte: VIATEC).....	61
Figura 5-9: Aspectos do solo arenoso na área do Areal A01 (Fonte: VIATEC)	61

Figura 5-10: Figura 5-11: Aspectos do solo na ADA (Fonte: VIATEC)	61
Figura 5-12: Aspectos do solo arenoso na ADA (Fonte: VIATEC).....	61
Figura 5-7: Rio Marituba - ADA (Fonte: VIATEC).....	65
Figura 5-9: Vista Aérea Rio Marituba -ADA (Fonte: VIATEC).....	65
Figura 5-7: Rio Marituba - ADA (Fonte: VIATEC).....	65
Figura 5-9: Vista Aérea Rio Marituba -ADA (Fonte: VIATEC).....	65
Figura 5-7: Rio Marituba - ADA (Fonte: VIATEC).....	66
Figura 5-9: Vista Aérea Rio Marituba -ADA (Fonte: VIATEC).....	66
Figura 5-13: Aspectos da vegetação na área de implantação do empreendimento ADA (Fonte: VIATEC	71
Figura 5-14: Aspectos da vegetação na área de implantação do empreendimento ADA (Fonte: VIATEC	71
Figura 5-15: Aspectos da vegetação na área de implantação do empreendimento ADA (Fonte: VIATEC	72
Figura 5-16: Aspectos da vegetação na área de implantação do empreendimento ADA (Fonte: VIATEC	72
Figura 5-17: Evolução da População de Feliz Deserto/AL (2000 a 2010)	85
Figura 5-18: Evolução da População de Penedo/AL (2000 a 2010).....	86
Figura 5-19: Distribuição Etária da População 2000 – Feliz Deserto.....	86
Figura 5-20: Distribuição Etária da População 2010 – Feliz Deserto.....	87
Figura 5-21: Distribuição Etária da População 2000 – Penedo	87
Figura 5-22: Distribuição Etária da População 2010 – Penedo	87
Figura 5-23: Gráfico da Evolução do IDHM no Município de Feliz Deserto/AL (1991 a 2010).....	90
Figura 5-24: Gráfico da Evolução do IDHM no Município Penedo/AL (1991 a 2010)	91
Figura 5-25: Gráfico Produto Interno Bruto – PIB do município de Feliz Deserto /AL.....	95
Figura 5-26: Gráfico Produto Interno Bruto – PIB do município de Penedo/AL	96

LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ADA	Área Diretamente Afetada
AID	Área de Influência Direta
AII	Área de Influência Indireta
APA	Área de Proteção Ambiental
APC	Área Prioritária para Conservação
APP	Área de Preservação Permanente
CODEFASF	Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
CONAMA	Conselho nacional de Meio Ambiente
CNSA	Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos
CTF	Cadastro Técnico Federal
DB	Unidade inventada para medir a intensidade do som
DNIT	Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
DST	Doenças Sexualmente Transmissíveis ou
EB – 103	Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários
EPI	Equipamentos de Proteção Individual
FCP	Fundação Cultural Palmares
GINI	instrumento para medir o grau de concentração de renda em determinado grupo
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
ICMBIO	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IMA	Instituto de Meio Ambiente/AL

INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
IPHAN	Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
IS – 246	Instrução de Serviço para Elaboração do Componente Ambiental dos Projetos de Engenharia Rodoviária/DNIT
ISC	Ensaio Índice de Suporte Califórnia
IST	Infecções Sexualmente Transmissíveis
IUCN	União Internacional para a Conservação da Natureza, ou International Union for Conservation of Nature
MTR	Manifesto de Transporte de Resíduos
NA	Nível D'água
NBR	Normas Brasileiras
NR	Normas Regulamentadoras
OAE	Obra de Arte Especial
PAE	Plano de Ação de Emergência
PIB	Produto Interno Bruto
PGR	Plano de Gerenciamento de Riscos Ambientais
PRAD	Programa de Recuperação das áreas Degradadas
PERH	Plano Estadual de Recursos Hídricos
PROCONVE	Programa de Controle de Poluição do Ar por Veículos Automotores
RBAA	Relatório Básico de Avaliação Ambiental
RPAA	Relatório Preliminar de Avaliação Ambiental
RPPN	Reserva Particular de Patrimônio Natural
SIBCS	Sistema Brasileiro de Classificação do Solo
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
SUS	Sistema Único de Saúde
UC	Unidade de Conservação
UTM	Sistema de Coordenadas Baseado no Plano Cartesiano (eixo x,y)
VAB	Valor Adicionado Bruto

00	EMIÇÃO INICIAL	ABRIL/2022	VIATEC ENG		
Rev	Modificação	dados	Projetista	Desenhista	Aprovo

COORDENADOR DO PROJETO
Bruno Marques Rocha
CREA 97.712/D-MG

RESPONSÁVEL TÉCNICO
Bruno Marques Rocha
CREA 97.712/D-MG

 			Trecho: PONTE SOBRE O RIO MARITUBA	
			Edital: 007/2021	
dados ABRIL/2022	Desenhista -	dados ABRIL/2022	Desenhista: -	
Analista			Tipo / Especificação do documento MEMORIAL DESCRITIVO	
			Tipo de trabalho IMPLANTAÇÃO	Classe geral do projeto PROJETO EXECUTIVO 2 – APRESENTAÇÃO
APROVAÇÃO			Substitui a	Substituída por
TERMO DO CONTRATO N°: 5.191.00/2021			Codificação 2021.5.191.00.MEM.ETAPA-01.REV00	

2 APRESENTAÇÃO

A VIATEC ENGENHARIA LTDA, detentora do Contrato 5.191.002021, apresenta o **Relatório Preliminar de Avaliação Ambiental - RPPA** que integra a elaboração do Projeto Básico de Engenharia para construção de uma ponte sobre o Rio Marituba que ligará os Municípios de Feliz Deserto e Penedo no estado de Alagoas com extensão de 66,80m dotando-a de condições operacionais com segurança e conforto do usuário e preservando as condições ambientais.

Para o desenvolvimento do RPPA, considerou-se o preconizado na Instrução de Serviço IS - 246 - Elaboração do Componente Ambiental dos Projetos de Engenharia Rodoviária e EB 103: Projeto Executivo de Engenharia para Construção de Rodovias Rurais, constante nas Diretrizes Básicas para a Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários – Escopos Básicos / Instruções de Serviço – 2006 – Publicação 726 do IPR/DNIT o qual estabelece as seguintes etapas para este contrato:

- **Fase Preliminar** – Etapa 1 - Estudo de Alternativas;
- **Fase do Projeto Básico** – Etapa 2 - referente à alternativa selecionada na Etapa 1.

Desse modo, esse Relatório apresenta a caracterização do empreendimento, o diagnóstico ambiental analisando os atributos ambientais estratégicos relevantes para o escopo da avaliação, ou seja: considerará os fatores ambientais que serão afetados pelas obras da ponte. Por fim, serão analisados os impactos sobre os fatores ambientais relevantes que devem ser considerados e proposição de medidas mitigadoras de forma que assegure a melhoria da qualidade ambiental e as condições de acessibilidade à população em consonância com os requisitos legais.

2.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR E DA EMPRESA CONSULTORA

Quadro 2.1. Dados do empreendedor.

	
Razão Social	COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA-CODEVASF

CNPJ	00.399.857/0001-26
Representantes	Superintendente Regional : JOÃO JOSÉ PEREIRA FILHO
Endereço	Setor de Grandes Áreas Norte, Quadra 601, Conjunto I, CEP 70.830-019
Município	Brasília, Distrito Federal
CEP:	70.830-019

Quadro 2.2. Dados da consultoria

	
Razão Social	VIATEC ENGENHARIA LTDA
CNPJ	18.280.003/0001-91
Endereço	QUADRA 104 SUL AVENIDA LO 1
Responsável legal	Bruno Marques Rocha Hahmann
Contato da empresa	E-mail: brunoviatec@gmail.com Tel.: (63) 98450-7641

2.2 IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA

Quadro 3.1. Dados da equipe multidisciplinar responsável pela elaboração do presente relatório.

Profissional	Formação/ Função	CTF IBAMA	Registro no Conselho de Classe (quando houver)
EQUIPE CHAVE			
Simone Maciel de Souza	Engenheira Ambiental/ MSc Ciências Ambientais	1552876	2403964514/D-TO
EQUIPE DE APOIO			
Gerson Luiz Bernardino da Silva	Engenheiro Sanitarista e Ambiental		CREA 26813 -0
Vivianny Damaso Cardoso	Bióloga	-	CRBio-04 nº 104487/04-D
Isac Tavares	Geógrafo/Geoprocessamento	014746-5/D	-

00	EMIÇÃO INICIAL	ABRIL/2022	VIATEC ENG		
Rev	Modificação	dados	Projetista	Desenhista	Aprovo

COORDENADOR DO PROJETO
Bruno Marques Rocha
CREA 97.712/D-MG

RESPONSÁVEL TÉCNICO
Bruno Marques Rocha
CREA 97.712/D-MG

 			Trecho: PONTE SOBRE O RIO MARITUBA	
			Edital: 007/2021	
dados ABRIL/2022	Desenhista -	dados ABRIL/2022	Desenhista: -	
Analista			Tipo / Especificação do documento MEMORIAL DESCRITIVO	
			Tipo de trabalho IMPLANTAÇÃO	Classe geral do projeto PROJETO EXECUTIVO 3 – CARACTERIZAÇÃO GERAL DO EMPREENDIMENTO
APROVAÇÃO			Substitui a	Substituída por
TERMO DO CONTRATO N°: 5.191.00/2021			Codificação 2021.5.191.00.MEM.ETAPA-01.REV00	

As coordenadas Geográficas e UTM (DATUM SIRGAS 2000) dos pontos inicial e finais da OAE e a localização do empreendimento são apresentadas a seguir:

Tabela 2-1: Localização do Empreendimento

Ponto de Partida - PP (km)			PP (PONTE)
Ponto Final - PF (km)			PF (PONTE)
Coordenadas Geográficas	Ponto Inicial (PP)	Latitude (S)	10°17'45.37"S
		Longitude (O)	36°22'43.33"O
	Ponto Final (PF)	Latitude (S)	10°17'44.48"S
		Longitude (O)	36°22'45.34"O
Coordenadas UTM – SIRGAS 2000 -Zona 24L	Ponto Inicial (PP)	E (x)	787113.00
		N (y)	8860693.00
	Ponto Final (PF)	E (x)	787052.00
		N (y)	8860721.00



Figura 2-2: Localização do empreendimento (Fonte: VIATEC)

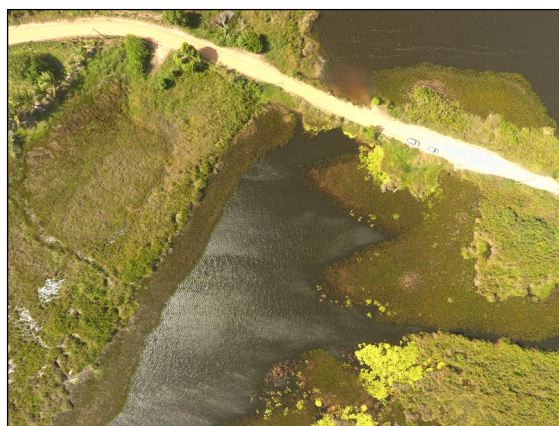


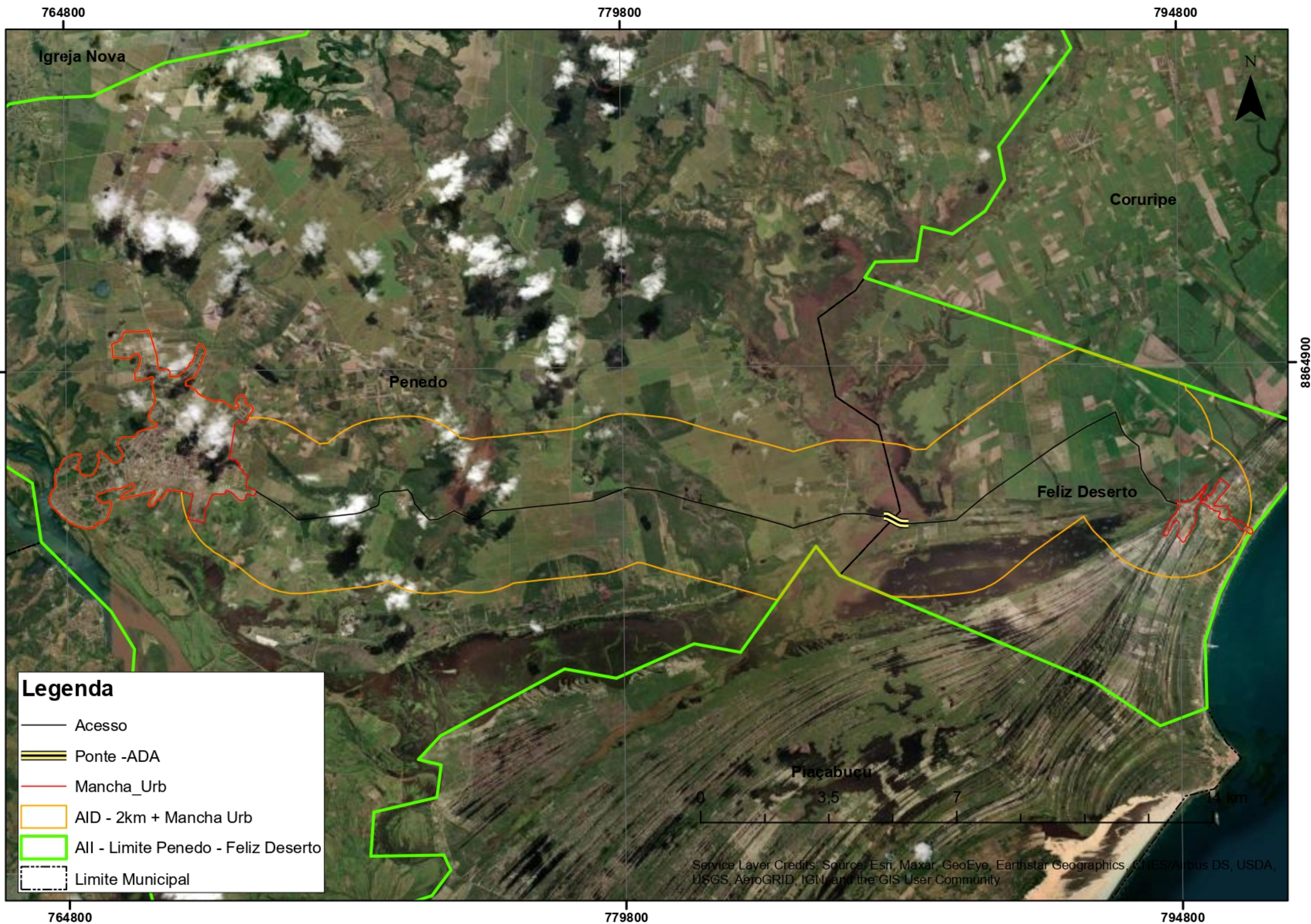
Figura 2-3: Localização do empreendimento (Fonte: VIATEC)



Figura 2-4: Localização do empreendimento (Fonte: VIATEC)



Figura 2-5: Aspectos gerais da condição estrutural da ponte sobre o rio Marituba (Fonte: VIATEC)



3.2 Justificativa do Empreendimento

Além de atender o anseio das comunidades pela pavimentação da via, fruto da longa e desgastante espera, podem ser destacadas as seguintes justificativas para o projeto:

- I. A ponte muito provavelmente foi construída sem a realização de um projeto estrutural e sem o acompanhamento de profissionais especializados em projeto e construção de OAE's, uma vez que, a ponte como um todo foge completamente das recomendações e critérios normativos desenvolvidos ao longo dos anos com relação aos métodos construtivos, dimensionamento, segurança estrutural, durabilidade, conforto dos usuários etc;
- II. Supostamente essa ponte foi construída com poucos recursos e sem fiscalização, apenas para o tráfego local da região. Não há uma padronização na locação e geometria dos elementos que constituem a ponte, o que reforça a premissa que ela foi executada sem a elaboração de um projeto executivo;
- III. A ponte apresenta graves problemas de segurança estrutural, segurança de tráfego, durabilidade, conforto dos usuários etc. Conforme já abordado no item anterior, a construção da ponte possivelmente foi feita sem projeto estrutural/rodoviário e sem qualquer fiscalização, pois não segue nenhuma recomendação normativa, seja de concepção, geometria, análise e dimensionamento estrutural, entre outros;
- IV. A ponte do ponto de vista estrutural está sem condições de uso para o tráfego de veículos, pois não há classificação de trem-tipo rodoviário. A aferição da capacidade portante da estrutura e das fundações não é possível ser realizada, visto que, não existe projeto estrutural. A realização de um teste de carga seria altamente arriscada devido as péssimas condições da ponte, possível falta de controle de qualidade dos materiais adotados na construção e possível subdimensionamento estrutural;
- V. No que tange a parte funcional, a ponte apresenta gravíssimos problemas. A largura da ponte (aprox. 3,50m) comporta apenas o tráfego de um veículo de maneira precária, por conta dos desníveis e movimentação das tábuas de madeira parcialmente soltas, ausência de guarda-rodas e ausência de sinalização. Não há dispositivos de drenagem;
- VI. A Obra de Arte Especial – OAE, foi classificada com nota 1 nos parâmetros

estrutural, funcional e de durabilidade que corresponde com as seguintes descrições de acordo a NBR 9452:

- **Condição estrutural crítica:** Há danos que geram grave insuficiência estrutural na OAE. Há elementos estruturais em estado crítico, com risco tangível de colapso estrutural. A OAE necessita intervenção imediata, podendo ser necessária restrição de carga, interdição total ou parcial ao tráfego, escoramento provisório e associada instrumentação, ou não;
- **Condição funcional crítica:** A OAE não apresenta condições funcionais de utilização; e
- **Condição de durabilidade crítica:** A OAE encontra-se em elevado grau de deterioração, apontando problema já de risco estrutural e/ou funcional.

A seguir são apresentados os registros fotográficos referentes a situação atual da Ponte sobre o Rio Marituba.



Figura 2-6: Aspectos gerais da condição estrutural da ponte sobre o rio Marituba (Fonte: VIATEC)



Figura 2-7: Aspectos gerais da condição estrutural da ponte sobre o rio Marituba (Fonte: VIATEC)



Figura 2-8: Aspectos gerais da condição estrutural da ponte sobre o rio Marituba (Fonte: VIATEC)



Figura 2-9: Aspectos gerais da condição estrutural da ponte sobre o rio Marituba (Fonte: VIATEC)

3.3 Alternativas Locacionais e Elegibilidade

3.3.1 Alternativas Locacionais

Obras de infraestrutura – incluindo ponte e rodovias – são caracterizadas pelos seus custos altos e irreversíveis enquanto capital direto, ao mesmo tempo em que são indispensáveis para permitir a produção e o fluxo de bens e serviços. Apesar da sua relevância e impactos econômicos e sociais, os entes públicos que são, geralmente responsáveis pela sua gestão, fiscalização e concessão, nem sempre possuem metodologias definidas ou critérios unificados para a avaliação de projetos.

Tais obras de grande vulto – incluindo projetos de infraestrutura – devem ser precedidas por uma análise de Estudos de Alternativas e análise de custo, nos quais o conjunto de estudos deve validar e viabilizar a obra com base nos benefícios decorrentes da sua implantação.

“Denomina-se os Estudos de Alternativas e Análises econômicas o conjunto de estudos desenvolvidos para avaliação dos benefícios sociais e econômicos decorrentes dos investimentos em implantação de pontes e túneis, novas rodovias ou melhoramentos de rodovias já existentes. A avaliação apura se os benefícios estimados superam os custos com os projetos e execução das obras previstas. [...] Os estudos de viabilidade técnico-econômica deverão demonstrar se a alternativa escolhida, sob o enfoque de traçado e características técnicas e operacionais, oferece maior benefício que outras, em termos de custo total de transporte.” (MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, 2005, p.31)”

Nesta fase, o Estudo e a Análise foram desenvolvidos conforme o Termo de Referência, com base nos estudos topográficos, levantamento socioeconômico, estudos geométricos e imagens satélites georreferenciadas para a determinação de diretrizes para as alternativas de traçado.

No estabelecimento das concepções, foram analisados e avaliados os vários fatores intervenientes, como por exemplo, os pontos obrigatórios de passagens (localidades e pontes) além da existência de impedimentos ambientais.

Diante disto, constatou que no local da ponte a ser implantada está inserida na APA da Marituba do Peixe.

As alternativas dos Traçados estudados na elaboração do Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental, objetivou a determinação de sua diretriz ótima, balizada pelos aspectos socioeconômicos e ambientais.

Neste contexto, foram estudadas três “Alternativas de Traçado”, conforme figura e descrição na sequência.

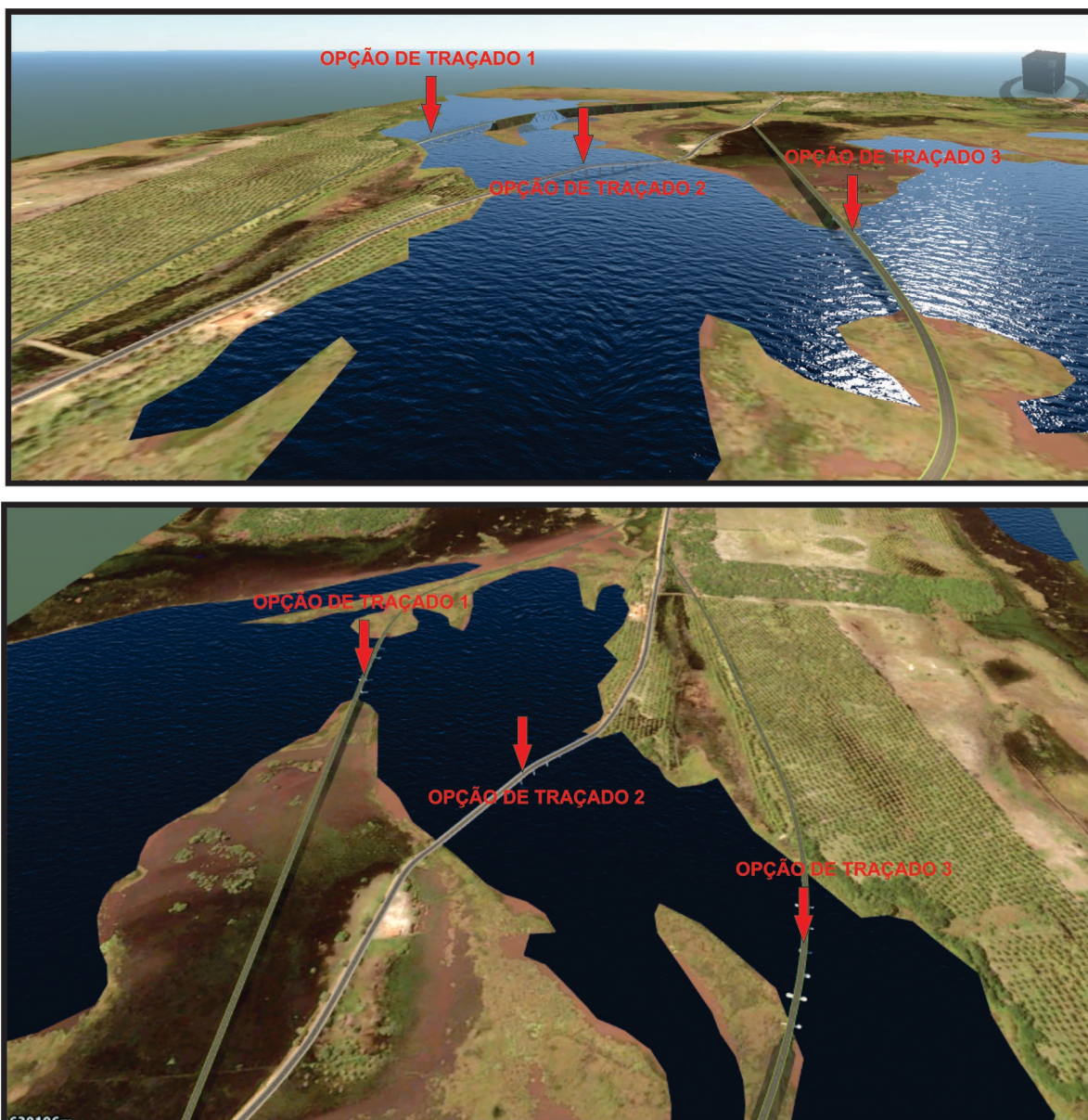


Figura 2-10: Visão espacial das Alternativas Locacionais da Ponte sobre o rio Marituba (Fonte: VIATEC)

3.3.1.1 Alternativa de Traçado 1

A alternativa 1 desenvolve-se a montante da ponte existente, onde o traçado proposto corta a propriedade lindeira a rodovia.

3.3.1.2 Alternativa de Traçado 2

A Alternativa 2 desenvolve-se integralmente o traçado existente (ponte existente), onde o greide já se encontra ligeiramente elevado, bastando apenas aumentar a plataforma e elevar até a cota indicada no estudo hidráulico.

3.3.1.3 Alternativa de Traçado 3

A alternativa 3 desenvolve-se a jusante da ponte existente, onde o traçado proposto corta a propriedade lindeira a rodovia.

3.3.2 Critérios de Elegibilidade das Alternativas

A Alternativa 1 se desenvolve a montante da ponte existente, ou seja, na várzea do Rio Marituba, ao que acarreta um maior volume de terraplanagem para execução da OAE, em área alagada. Neste contexto, haveria uma maior intervenção em área sensível ocasionando impacto na área da APA e um maior volume para a execução dos aterros, implicando numa maior área de obtenção de material necessário às obras.

A Alternativa 2 se desenvolve integralmente no traçado existente (ponte existente), onde o greide já se encontra ligeiramente elevado, bastando apenas aumentar a plataforma e elevar até a cota indicada no estudo hidráulico. Neste contexto, implicará em uma menor intervenção em área sensível, ou seja, na várzea do Rio Marituba.

O ponto negativo a ser levado, é que, uma vez aproveitando a estrada existente, aliado as condições do local e legislação ambiental, se torna complicado executar um desvio temporário, acarretando um transtorno para os moradores locais. Os mesmos durante a época da obra deverão realizar o desvio pelos municípios de Feliz Deserto e Piaçabuçu.

A Alternativa 3 se desenvolve a jusante da ponte existente, ou seja, na várzea do Rio Marituba. Esta se assemelha bastante com a Alternativa 1, porém, com extensão da ponte seria ligeiramente inferior. No entanto, também restrições nas questões ambientais, pela necessidade de grande volume de material

necessário às obras, o que acarretaria uma maior intervenção em área sensível ocasionando impacto na área da APA e da necessidade de uma maior intervenção em áreas de empréstimo.

Portanto, como elegibilidade das alternativas apresentadas, o estudo considerou a Alternativa 2, ao qual terá menor intervenção várzea do Rio Marituba pelas características descritas, ou seja, greide existente ligeiramente elevado que acarreta uma menor intervenção na área sensível.

A Alternativa 2 objeto do projeto será a ponte sobre o Rio Marituba, trata-se de uma Obra de Arte Especial (OAE) que será implantada na rodovia que liga os municípios de Feliz Deserto e Penedo, no estado de Alagoas. A ponte terá 66,80m de extensão e 8,20m de largura, acomodando uma faixa de rolamento de 4,00m, dois acostamentos de 1,05m, duas barreiras New Jersey de 0,40m, um passeio de 1,10m e um guarda-corpo de 0,20m.

3.4 Descrição dos projetos elaborados para a Obra de Arte Especial OAE

Para a Obra de Arte Especial OAE sobre o rio Marituba, apresenta-se a caracterização do empreendimento.

3.4.1 Etapas do Projeto

O Projeto de Terraplenagem compreendeu em linhas gerais:

- Cálculo dos volumes de cortes e aterros;
- Classificação dos materiais a serem escavados e sua quantificação;
- Determinação, com base na operação ideal do equipamento (objetivando minimizar as distâncias de transporte), da distribuição racional dos volumes a serem escavados em cortes e empréstimos, indicando a origem e a destinação, nas camadas dos aterros ou em eventuais bota-foras;
- Definição das distâncias de transporte dos materiais a escavar;
- Definição do grau de compactação a ser exigido nos aterros.

3.4.1.1 Definições Básicas

Os elementos básicos empregados no projeto foram:

- Geometria do traçado em planta e greide definidos no Projeto Geométrico;
- Larguras de plataforma, em função da espessura de pavimento;
- A geometria dos taludes foi definida pelos Estudos Geológicos, em função dos materiais ocorrentes e da observação dos taludes da pista atual (que não apresentam instabilidade). Adotou-se:
- Taludes de corte: Inclinação: $2 (H) * 3 (V)$;
- Taludes de aterro: Inclinação $3 (H) : 2 (V)$; e

3.4.1.2 Cálculos do Volume de Terraplanagem

O cálculo dos volumes de terraplenagem foi também realizado por meio de processamento eletrônico de dados. As planilhas de cubagem indicam as áreas de corte e aterro das seções do terrapleno; os volumes parciais e acumulados dos materiais escavados e dos aterros.

3.4.1.3 Distribuição de Materiais

Nos quadros de Distribuição de Material são figurados os resultados do balanço da distribuição dos materiais e o destino dos materiais escavados, conforme sua classificação, definindo o plano de execução da terraplenagem. Para compensar as perdas no transporte, diferenças entre a densidade "in situ" e a densidade do maciço compactado e os excessos de largura, os volumes dos aterros foram calculados com acréscimo de 25%.

As distâncias de transporte foram calculadas com base na posição do centro de gravidade dos maciços, tomando-se a distância real definida pelas condições geométricas do perfil.

O destino dos materiais escavados foi escolhido, sempre que possível, de modo a permitir o transporte no sentido descendente das rampas ou mesmo no sentido ascendente das rampas. Os bota-foras definidos em projeto devem ser compactados, conformados e protegidos com vegetação.

Foram também observadas na distribuição as características geotécnicas dos solos a serem empregados nos aterros, tendo em vista o valor do ISC de projeto adotado no dimensionamento do pavimento e a expansão dos materiais. Para isto, foi usada a seguinte nomenclatura:

- **Acabamento de Terraplenagem:** É a operação indicada para os últimos 60 cm da camada final de aterro e na recomposição das camadas rebaixadas nos subleitos dos cortes de baixa resistência e expansão maior que 2%, a serem compactadas com energia correspondente a 1,5x100% do proctor normal, em camadas de 0,20m, utilizando materiais com $ISC \geq ISC_{min}$ relativo ao segmento homogêneo em questão e expansão ≤ 2 .
- **Aterros:** São segmentos de rodovia cuja implantação requer o depósito de materiais, quer provenientes de cortes, quer de empréstimos, no interior e/ou dos limites das seções de projeto (off-set) que definem o corpo estradal. Quando as características geotécnicas dos materiais apresentaram $ISC > 8\%$ e expansão $> 2\%$, estes, quando utilizados, foram denominados "corpo de aterro" e devem ser compactados com energia correspondente a 1,5x95% do proctor normal.
- **Cortes:** São segmentos de rodovia cuja implantação requer escavação do material constituinte do terreno natural, ao longo do eixo e/ou no interior dos limites das seções do projeto (off-sets) que definem o corpo estradal.
- **Empréstimos:** São escavações destinadas a prover ou complementar o volume necessário à constituição dos aterros, por insuficiência do volume dos cortes, por motivos de ordem tecnológica de seleção de materiais ou razões de ordem econômica.
- **Substituição do Subleito:** é a operação indicada para que se proceda a substituição de material de cortes (1ª categoria), removendo-o até a profundidade de 0,60 m abaixo do greide de terraplenagem, quando o solo ocorrente deste nível (plataforma de terraplenagem) apresenta o ISC menor que o ISC adotado no dimensionamento do pavimento e expansão $\geq 2\%$.
- **Rebaixo da rocha:** São segmentos onde o relatório geotécnico indicou a presença de rochas, logo o material deste local foi removido e transportado para um bota-fora.
- **Solo Mole:** Foram detectadas as áreas de ocorrências de solos moles e determinadas suas espessuras, de acordo com o procedimento descrito no capítulo Estudos Geotécnicos. Esclarecemos que o Nível d'água (NA) foi determinado pela sondagem realizada em determinado dia e como este NA pode variar foi indicado na remoção de solo mole a substituição por material drenante, no caso areia, visando evitar com isso que a capilaridade da água atinja o aterro, bem como a contaminação do material remanescente adjacente ao aterro.

- **Bota-Fora:** é a operação de deposição de materiais escavados em cortes ou em remoções de materiais do subleito, os quais deverão ser lançados e espalhados fora do corpo estradal, quando ocorrer um excesso de volume escavado ou inadequação geotécnica dos materiais ($\text{expansão} \geq 4\%$ ou $\text{ISC} \leq 4\%$). Os aterros existentes em encostas íngremes (declividade transversal $> 25\%$) deverão ser escalonados para a execução dos aterros.

3.5 Características Técnicas

3.5.1 Soluções construtivas

A fim de abranger as demandas mais recorrentes em termos de obras de pontes e viadutos, o manual do DNIT propõe três soluções-tipo, de acordo com os processos construtivos da mesoestrutura e da superestrutura.

- I. Solução-tipo I: ponte ou viaduto com tabuleiro em concreto armado moldado in loco e longarinas pré-moldadas em concreto protendido;
- II. Solução-tipo II: ponte ou viaduto em balanço-sucessivo;
- III. Solução-tipo III: passagem inferior em concreto armado moldado in loco.

Para o empreendimento em tela adotou-se a solução Tipo I, cujas características são apresentadas na sequência.

- I. Tabuleiro de concreto armado moldado in loco;
- II. Travessas de apoio de concreto armado moldado in loco;
- III. Aparelhos de apoio em neoprene fretado;
- IV. Pilares de concreto armado moldado in loco.

- **Altura dos pilares:** a altura dos pilares é atribuída de modo a respeitar o gabarito vertical mínimo de 5,5 m, conforme normatiza o Manual de Projeto de Obras de Arte Especiais (DNIT, 1996).

Características construtivas da seção transversal:

- I. Gabarito vertical de 5,5 m, entre a face do revestimento asfáltico e a superfície interna da laje superior da passagem inferior;
- II. Paredes laterais e laje superior em concreto armado moldado in loco.

Alas para contenção de taludes laterais com inclinação de 1:2.

As seções de referência das solução-tipo I, encontram-se na figura a seguir. Seu desenvolvimento respeita o preconizado nas normativas vigente, bem como manuais e instruções de serviço do DNIT.

3.5.2 Seção transversal da OAE

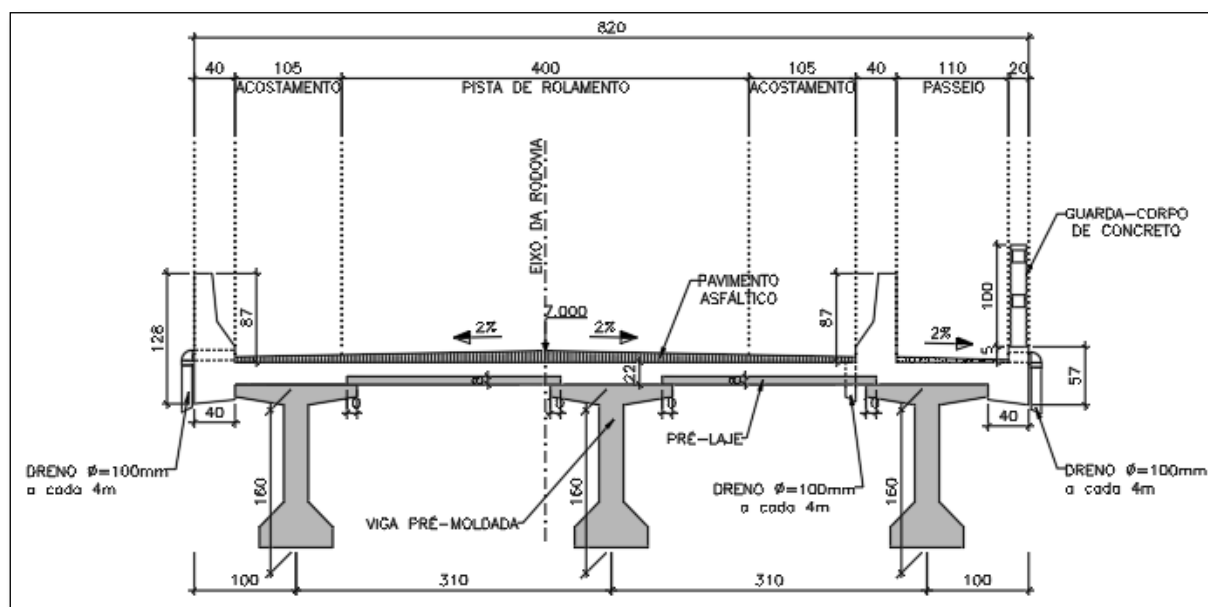


Figura 2-11: Solução Tipo I

3.5.3 Fundações

As fundações com estacas em solos moles são submetidas a solicitações adicionais devido ao atrito negativo, flambagem das estacas e efeito Tschebotarioff. Estes fenômenos ocorrem em virtude do solo ter baixa resistência, ser compressível e sofrer recalques por adensamento da argila, que ocorre devido a atuação de uma sobrecarga, que nesse caso são os aterros de acesso à Ponte sobre o Rio Marituba.

Considerando os resultados encontrados nas sondagens, a solução proposta para as fundações da ponte são blocos de concreto apoiados em estacas pré-moldadas com $\phi 500\text{mm}$ e $f_{ck} = 40\text{MPa}$.

As estacas foram projetadas com diâmetro de 500mm e com resistência do concreto à compressão de 40MPa, com intuito de se obter maior rigidez e maior capacidade à flexo-compressão, dessa maneira ficando menos sujeitas à flambagem e sendo capazes de resistir as combinações de esforços axiais e de flexão solicitantes, decorrentes dos carregamentos verticais e horizontais.

As estacas do presente projeto foram projetadas verticais para evitar flexão adicional devida às prováveis movimentações verticais do solo mole.

3.5.4 Superestrutura

A superestrutura da ponte será composta por vigas pré-moldadas protendidas de 1,60m de altura, pré-lajes de 8cm de espessura, apoiadas no banzo superior das vigas, e laje moldada no local. Nos eixos de apoio das vigas estão projetadas vigas transversinas para contraventamento do tabuleiro. O comprimento total das vigas pré-moldadas será de 33,00m e o comprimento entre apoios (vão a ser vencido) será de 32,00m. A relação entre a altura da viga e o vão a ser vencido é de $1/20$ ($h/L = 1,60/32 = 1/20$), seguindo a recomendação do item A.15.3.3. da publicação IPR 739 (DNIT, 2010).

3.5.5 Volumes de terraplanagem

Os volumes de terraplanagem serão advindos de cortes e empréstimos concentrados para serem utilizados em corpo de aterros e acabamentos de aterro conforme quadro a seguir.

O Quadro a seguir apresenta a distribuição dos volumes de materiais necessários à execução das obras.

Quadro 5.2– Distribuição de Volumes de Materiais

DISTRIBUIÇÃO DOS MATERIAIS												
ORIGEM DO MATERIAL ESCAVADO				VOLUMES ESCAVADOS (m³)				DESTINO DO MATERIAL ESCAVADO				DISTÂNCIA DE TRANSPORTE (m)
ESTACAS		CM	ESPECIFICAÇÃO	TOTAL	PARCIAIS			ESTACAS		CM	UTILIZAÇÃO	
INICIAL	FINAL				1ª CATEGORIA	2ª CATEGORIA	3ª CATEGORIA	INICIAL	FINAL			
1	6	4	CORTE - 1	79,14	79,14			1	25	22	CORPO DE ATERRO - 1	360
48	54	51	CORTE - 2	135,12	135,12			29	54	31	CORPO DE ATERRO - 2	400
21.900 m da EST. FINAL		0	EMPRESTIMO CONCENTRADO	30.000,00	5.999,02			1	25	22	CORPO DE ATERRO - 1	22540
21.900 m da EST. FINAL		0	EMPRESTIMO CONCENTRADO		3.999,34			1	25	22	ACABAMENTO ATERRO - 1	22540
21.900 m da EST. FINAL		0	EMPRESTIMO CONCENTRADO		9.617,78			29	54	31	CORPO DE ATERRO - 2	22360
21.900 m da EST. FINAL		0	EMPRESTIMO CONCENTRADO		6.411,85			29	54	31	ACABAMENTO DE ATERRO - 2	22360

3.5.6 Áreas de empréstimo

Em função da distribuição dos materiais necessários à execução do empreendimento, definiram-se para o projeto as seguintes áreas de empréstimo necessárias para obtenção de material.

As jazidas e os empréstimos localizados foram perfeitamente identificadas através de croquis de localização referenciados ao eixo do projeto, tipo de material, volume de material utilizável, e outras informações necessárias apresentadas no Projeto Básico elaborado pela VIATEC. As áreas definidas para a obtenção de material de acordo com o projeto foram assim denominadas:

3.5.6.1 Empréstimo E01

Trata-se de área localizada no município de Penedo/AL. O empréstimo possui uma área de 15.000m², distando a 25,9km da Ponte sobre o rio Marituba, ou seja, do futuro empreendimento.

O volume disponível para a obtenção de material é de 30.000m³. Constituída de material com característica de solo areno argiloso com pedregulho, para utilização na terraplanagem.

A vegetação existente é de pequeno porte, característica de estágio inicial de regeneração. A documentação fotográfica a seguir mostra os aspectos da vegetação e do solo na área da E01.



Figura 2-12: Aspectos da vegetação na área da J01
(Fonte: VIATEC)



Figura 2-13: Aspectos da vegetação na área da J01
(Fonte: VIATEC)



Figura 2-14: Aspectos da vegetação na área da J01
(Fonte: VIATEC)



Figura 2-15: Aspectos da vegetação na área da J01
(Fonte: VIATEC)

O croqui de localização é apresentado no Projeto Básico da VIATEC Engenharia, Projeto de Pavimentação – PV 02.

3.5.7 Jazida – J01

Trata-se de área localizada no município de Penedo/AL (Mangabeira de Cima). A jazida possui uma área de 8.100m², distando a 4,0km da Ponte sobre o rio Marituba, ou seja, do futuro empreendimento.

O volume disponível para a obtenção de material é de 4.860m³. Constituída de material com característica de solo arenoso argiloso com pedregulho (cascalho), para utilização no revestimento primário. A vegetação existente é de médio porte, característica de estágio médio de regeneração. A documentação fotográfica a seguir mostra os aspectos da vegetação e do solo na área da J01.



Figura 2-16: Aspectos do solo arenoso argiloso com pedregulho na área de Empréstimo J01 (Fonte: VIATEC)



Figura 2-17: Aspectos do solo arenoso argiloso com pedregulho na área de Empréstimo J01 (Fonte: VIATEC)

O croqui de localização é apresentado no Projeto Básico da VIATEC Engenharia, Projeto de Pavimentação – PV 03.

3.5.8 Areal – A01

Trata-se de uma ocorrência comercial localizada no município de Propriá/SE. A documentação fotográfica a seguir mostra os aspectos da vegetação e do solo na área da A01.



Figura 2-18: Aspectos da vegetação em torno da área do A01 (Fonte: VIATEC)



Figura 2-19: Aspectos do solo arenoso na área do Areal A01 (Fonte: VIATEC)

O croqui de localização é apresentado no Projeto Básico da VIATEC Engenharia, Projeto de Pavimentação – PV 04.

3.5.9 Bota fora

Os bota foras serão advindos da remoção de solos compressíveis que porventura forem encontrados no subleito do acesso existente.

3.5.10 Pedreira

Será utilizada Pedreira P-01 comercial pertencente a Pedreira São Jorge, cuja localização é apresentada no Projeto Básico da VIATEC Engenharia, Projeto de Pavimentação – PV 05.

3.5.11 Pavimentação

O Projeto de Pavimentação para o trecho em estudo (Acesso a OAE) será em revestimento primário.

3.5.12 Serviços Complementares

Os serviços complementares para a execução da Obra de Arte Especial OAE são apresentados a seguir:

- Pavimentação do tabuleiro: capa de rolamento de concreto asfáltico - faixa C, com 5 cm de espessura média;
- Sinalização horizontal: pintura de faixas, com espessura de 6 mm; fornecimento e instalação de tacha refletiva bidirecional;
- Sinalização vertical: fornecimento e instalação de placas de advertência. Especificamente para a solução-tipo III, também se adotam placas de regulamentação.

00	EMIÇÃO INICIAL	ABRIL/2022	VIATEC ENG		
Rev	Modificação	dados	Projetista	Desenhista	Aprovo

COORDENADOR DO PROJETO
Bruno Marques Rocha
CREA 97.712/D-MG

RESPONSÁVEL TÉCNICO
Bruno Marques Rocha
CREA 97.712/D-MG

 			Trecho: PONTE SOBRE O RIO MARITUBA	
			Edital: 007/2021	
dados ABRIL/2022	Desenhista -	dados ABRIL/2022	Desenhista: -	
Analista			Tipo / Especificação do documento MEMORIAL DESCRITIVO	
			Tipo de trabalho IMPLANTAÇÃO	Classe geral do projeto PROJETO EXECUTIVO 4 – ASPECTOS LEGAIS
APROVAÇÃO			Substitui a	Substituída por
TERMO DO CONTRATO Nº: 5.191.00/2021			Codificação 2021.5.191.00.MEM.ETAPA-01.REV00	

4 ASPECTOS LEGAIS

O Licenciamento Ambiental é um instrumento de planejamento da Política Nacional de Meio Ambiente (Lei nº 6.938/81 - alterada pelas Leis nº 7.804/89 e nº 8.028/90; regulamentada pelos Decretos nº 89.336/84, nº 97.632/89 e nº 99.274/90), o qual tem como objetivo a preservação, a melhoria e a recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no país, condições ao desenvolvimento socioeconômico e à proteção da dignidade da vida humana. Para isso, ficou definido que a construção, instalação, ampliação e funcionamento de quaisquer estabelecimentos e atividades utilizadores de recursos naturais, considerados efetivos ou potencialmente poluidores, bem como capazes sob qualquer forma, de causar a degradação ambiental, no território nacional, dependem de prévio licenciamento. Portanto, visando verificar a compatibilidade do empreendimento à legislação, foram consultadas as legislações relacionadas ao licenciamento e ao empreendimento nos âmbitos federal, estadual e municipal, apresentados na sequência.

4.1 Legislação Federal

4.1.1 Políticas, Planos Nacionais e Normas Gerais Aplicáveis

Neste item serão listados os requisitos legais que tratam dos temas de forma mais ampla ou macro, apresentando em seus textos definições, instrumentos, unidades de planejamento, atividades sujeitas ao licenciamento, tipos de licença, diretrizes gerais para os estudos ambientais, crimes ambientais e penalidades previstas, bem como, estabelecimento de competências e responsabilidades, entre outros.

- Lei nº 6.902, de 27/04/1981 - Dispõe sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental.
- Lei nº 6.938, de 31/08/1981 - Institui a Política Nacional do Meio Ambiente (alterada pela Lei nº 10.165, de 27/12/2000).
- Decreto nº 99.274, de 06/06/1990 - Regulamenta a Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981, e a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõem, respectivamente sobre a criação de Estações Ecológicas e

Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e dá outras providências.

- Lei nº 9.433, de 08/01/1997 - Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos. Lei nº 9.605, de 12/02/1998 - Lei de Crimes Ambientais.
- Decreto nº 6.514, de 22/07/2008 - Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências.
- Decreto nº 6.686, de 10/12/2008 - Altera e acresce dispositivos ao Decreto nº 6.514, de 22 de julho de 2008, que dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente e estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações.
- Lei nº 9.795, de 27/04/1999 - Institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.
- Decreto nº 4.281, de 25/06/2002 - Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências.
- Decreto nº 5.758, de 13/04/2006 - Institui o Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas - PNAP, seus princípios, diretrizes, objetivos e estratégias, e dá outras providências.
- Resolução CONAMA nº 11, de 18/03/1986 - Dispõe sobre alterações na Resolução CONAMA nº 001/86. Resolução CONAMA nº 237, de 19/12/1997 - Dispõe sobre o Licenciamento Ambiental.
- Lei nº 9.984, de 17/07/2000 - Estabelece a competência da Agência Nacional de Águas – ANA - para outorgar o direito de uso de recursos hídricos em corpos de água de domínio da União, bem como emitir outorga preventiva.
- Lei nº 9.985, de 18/07/2000 - Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC.

- Decreto nº 4.340, de 22/08/2002 - Regulamenta artigos da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, e dá outras providências.
- Lei nº 12.651, de 25/05/2012 - Dispõe sobre a Proteção da Vegetação Nativa (novo Código Florestal Brasileiro). Altera a Lei nº 6.938, de 31/08/1981, Lei nº 9.393, de 19/12/1996 e a Lei nº 11.428, de 22/12/2006. Revoga a Lei nº 4.771/1965.
- Lei nº 12.727, de 17/10/2012 - Altera a Lei nº 12.651, a Lei nº 6.938, de 31/08/1981, Lei nº 9393, de 19/12/1996 e a Lei nº 11.428, de 22/12/2006.
- Resolução CONAMA nº 300, de 20/03/2002 - Complementa os casos passíveis de autorização de corte previstos no Art. 2º da Resolução nº 278/ 2001.
- Resolução CONAMA nº 302, de 20/03/2002 - Define os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno.
- Resolução CONAMA nº 303, de 20/03/2002 - Define os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente.
- Resolução CONAMA nº 357, de 17/03/2005 - Classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento.
- Resolução CONAMA nº 369, de 28/03/2006 - Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente – APP.
- Resolução CONAMA nº 371, de 05/04/2006 - Estabelece diretrizes aos órgãos ambientais para o cálculo, cobrança, aplicação, aprovação e controle de gastos de recursos advindos de compensação ambiental.

- Resolução CONAMA nº 428, de 20/12/2010 - Dispõe, no âmbito do licenciamento ambiental sobre a autorização do órgão responsável pela administração da Unidade de Conservação - UC, de que trata o § 3º do artigo 36 da Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000, bem como sobre a ciência do órgão responsável pela administração da UC no caso de licenciamento ambiental de empreendimentos não sujeitos a EIA- RIMA e dá outras providências.
- Portaria Ministério do Meio Ambiente nº 126, de 27/05/2004 - Estabelece a apresentação do mapa "Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira".
- Constituição Federal de 05/10/1988, Art. 20, IX e X - Define os recursos minerais e o subsolo como sendo bens da União, assim como também as cavidades naturais subterrâneas e os sítios arqueológicos e pré-históricos.
- Lei nº 3.924, de 26/07/1961 - Dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos.
- Decreto nº 99.556, de 01/10/1990 - Dispõe sobre a proteção das cavidades naturais subterrâneas existentes no Território Nacional e dá outras providências.
- Portaria IPHAN nº 07, de 01/12/1988 - Estabelece os procedimentos necessários à comunicação prévia, às permissões e às autorizações para pesquisas e escavações arqueológicas em sítios arqueológicos.
- Instrução Normativa nº 001, de 25/03/2015 - Estabelece procedimentos administrativos a serem observados pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional nos processos de licenciamento ambiental dos quais participe.
- Resolução CONAMA nº 307, de 05/07/2002 - Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

- Resolução CONAMA nº 430, de 16/05/2011 - Estabelece as condições e os padrões para o lançamento de efluentes em corpos receptores.
- NBR 7678 - Segurança na execução de obras e serviços de construção.
- NR-4 - Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho. NR-5 - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA.
- NR-6 - Equipamentos de Proteção Individual – EPI.
- NR-7 - Programas de Controle Médico de Saúde Ocupacional. NR-9 - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais.
- NR-10 - Instalações e Serviços em Eletricidade.
- NR-11 - Transporte, movimentação, armazenagem e manuseio de materiais. NR-12 - Máquinas e Equipamentos.
- NR-16 - Atividades e operações perigosas.
- NR-18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção. NR-21 - Trabalho a céu aberto.
- NR-23 - Proteção Contra Incêndios.
- NR-24 - Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho.

O presente estudo será elaborado com base na legislação a nível federal estadual e municipal, bem como, na Instrução de Serviço IS - 246 - Elaboração do Componente Ambiental dos Projetos de Engenharia Rodoviária e nas diretrizes estabelecidas pela Secretaria do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos - Conselho Estadual de Proteção Ambiental - Resolução CEPRAM 10/2018, pelo qual define os procedimentos de aprovação dos processos de licenciamento de competência estadual, aprova a “Listagem das Atividades Consideradas Potencialmente Causadoras de Degradação Ambiental” passíveis de licenciamento ambiental pelo Instituto do Meio Ambiente do Estado de Alagoas – IMA/AL, e dá outras providências. No âmbito municipal será considerada a Legislação Ambiental vigente dos municípios de Penedo e Deserto/AL.

00	EMIÇÃO INICIAL	ABRIL/2022	VIATEC ENG		
Rev	Modificação	dados	Projetista	Desenhista	Aprovo

COORDENADOR DO PROJETO
Bruno Marques Rocha
CREA 97.712/D-MG

RESPONSÁVEL TÉCNICO
Bruno Marques Rocha
CREA 97.712/D-MG

 			Trecho: PONTE SOBRE O RIO MARITUBA	
			Edital: 007/2021	
dados ABRIL/2022	Desenhista -	dados ABRIL/2022	Desenhista: -	
Analista			Tipo / Especificação do documento MEMORIAL DESCRITIVO	
			Tipo de trabalho IMPLANTAÇÃO	Classe geral do projeto PROJETO EXECUTIVO 5 – DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA
APROVAÇÃO			Substitui a	Substituída por
TERMO DO CONTRATO N°: 5.191.00/2021			Codificação 2021.5.191.00.MEM.ETAPA-01.REV00	

5 DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

Em concordância com o recomendado pela legislação ambiental pertinente (Resoluções CONAMA nº 237/97, nº 279/2001 e nº 01/86), apresentam-se neste capítulo as diretrizes gerais do Relatório Preliminar de Avaliação Ambiental – RPAA no que tange a definição dos limites da área geográfica a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos, denominada área de influência do projeto, tendo como premissa e unidade de planejamento, as bacias hidrográficas na qual se localiza.

A área de influência foi determinada com base em uma avaliação preliminar dos impactos do empreendimento, baseada em revisão bibliográfica e principalmente na experiência técnica da equipe multidisciplinar envolvida, considerando os aspectos socioambientais dos meios físico, biótico e socioeconômico. Com base nessa definição, para cada parcela da área de influência os estudos da fase de diagnóstico e prognóstico tiveram maior ou menor grau de aprofundamento.

Na sequência é apresentado à abrangência dos estudos para os meios físico, biótico e antrópico, junto a Área de Influência (AI), área de Interferência ou Área Diretamente Afetada (ADA) e Área de Influência Direta (AID).

5.1 Área Diretamente Afetada (ADA)

Para os meios considerados (físico, biótico e socioeconômico) foi considerada como (ADA) a áreas onde ocorrerão as atividades de obras, incluindo as áreas de apoio.

5.2 Área de Influência Direta (AID)

Apresentam-se na sequência as áreas de influência direta para os meios considerados (físico biótico e socioeconômico).

5.2.1 Área de Influência Direta – AID (físico e biótico)

Para os meios físico e biótico foi considerado como (AID) uma faixa de 2 km ao longo do eixo do atual acesso do município de Penedo a Feliz Deserto, englobando a ponte existente e parte da APA Marituba do Peixe na região do empreendimento.

5.2.2 Área de Influência Direta – AID (socioeconomia)

Para a sócia economia foi considerado como (AID) a área que envolve parte numa faixa de 2km ao longo do eixo do atual acesso do município de Penedo a Feliz Deserto, englobando a ponte existente e parte da APA Marituba do Peixe na região do empreendimento.

5.2.3 Área de Influência Indireta (AII)

Para os meios físico, biótico e socioeconômico foi considerado como (AII) os limites territoriais dos municípios de Penedo a Feliz Deserto, englobando a ponte existente e a APA Marituba do Peixe, APA Piaçabuçu, RPPN Lua Lobo, RPPN Pereira, RPPN. Neste contexto constam na AII todas as Zonas definidas no Plano de Manejo da APA Marituba do Peixe. Todos os Mapas temáticos apresentados no estudo, contém a delimitação das áreas de Influências.

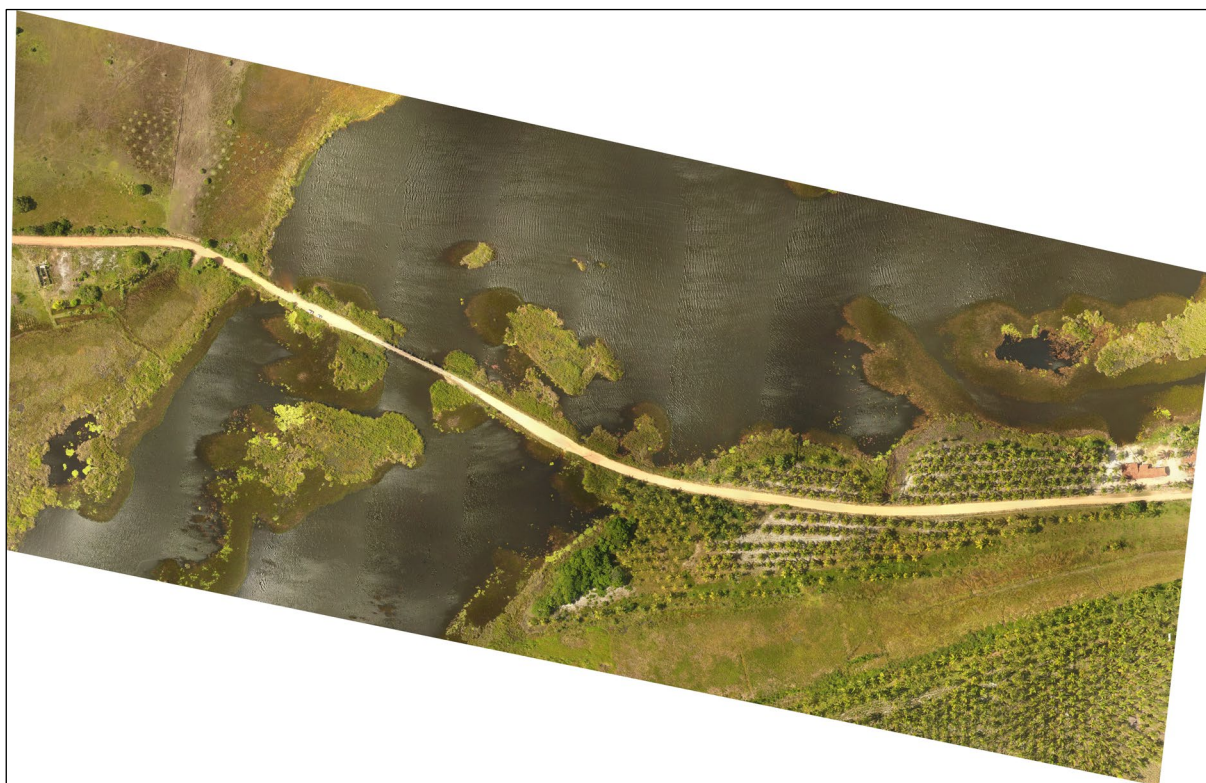


Figura 4-1: Ortofoto – Área Diretamente Afetada – ADA (VIATEC, 2022)

00	EMIÇÃO INICIAL	ABRIL/2022	VIATEC ENG		
Rev	Modificação	dados	Projetista	Desenhista	Aprovo

COORDENADOR DO PROJETO
Bruno Marques Rocha
CREA 97.712/D-MG

RESPONSÁVEL TÉCNICO
Bruno Marques Rocha
CREA 97.712/D-MG

 			Trecho: PONTE SOBRE O RIO MARITUBA	
			Edital: 007/2021	
dados ABRIL/2022	Desenhista -	dados ABRIL/2022	Desenhista: -	
Analista			Tipo / Especificação do documento MEMORIAL DESCRITIVO	
			Tipo de trabalho IMPLANTAÇÃO	Classe geral do projeto PROJETO EXECUTIVO 6 – DIAGNÓSTICO AMBIENTAL
APROVAÇÃO			Substitui a	Substituída por
TERMO DO CONTRATO Nº: 5.191.00/2021			Codificação 2021.5.191.00.MEM.ETAPA-01.REV00	

6 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

De acordo com a IS-246, o Diagnóstico Preliminar Ambiental deverá ser desenvolvido ao nível de bibliografias e, fontes governamentais de dados ambientais, fotos satélites, mapas temáticos, zoneamento ecológico-econômico etc., complementados por inspeções de campo para a perfeita caracterização ambiental da área de influência do projeto (física, biótica e antrópica), através do diagnóstico relativos aos seguintes meios:

- Meio físico;
- Meio biótico;
- Meio socioeconômico; e
- Levantamento dos passivos ambientais.

Por se tratar de um empreendimento relacionado a implantação de Obra de Arte Especial - OAE, não foram identificados passivos ambientais.

No contexto da elaboração do diagnóstico ambiental, serão elaborados os mapas temáticos relativos aos meios considerados, ou seja, meio físico, biótico e socioeconômico, aos quais serão apresentados a seguir.

6.1 Meio Físico

A seguir apresenta-se o diagnóstico referente ao meio físico, tendo como objetivo principal, conhecer as principais características dos processos relativos as interações de componentes predominantemente abióticos e que servirá de base para a avaliação de impactos ambientais, a partir das variáveis suscetíveis de sofrer alterações em função da implantação e operação do empreendimento proposto.

Desta forma os itens a serem abordados e analisados serão aqueles necessários para a caracterização do meio físico, em função do tipo e porte do empreendimento.

A metodologia proposta para o presente estudo estará embasada na legislação ambiental vigente e IS 246 (Elaboração do Componente Ambiental dos Projetos de Engenharia Rodoviária) e envolverá os seguintes aspectos.

- Levantamento e integração de dados que estabeleça a contribuição de cada variável geográfica para o diagnóstico desejável referente às áreas de influência do empreendimento;
- Execução de um roteiro de trabalho, consistindo numa sequência de etapas a serem cumpridas, incluindo o levantamento, a análise e a síntese dos dados levantados; e
- Estabelecimento de um conjunto de operações executáveis em ambiente SIG, que materialize espacialmente os diversos compartimentos a serem analisados.

6.1.1 Clima

6.1.1.1 Classificação climática (All, AID e ADA)

A região onde será instalado o empreendimento localiza-se em terreno com cota média em torno de 10m acima do nível do mar. De acordo com a Köppen e Geiger o clima é classificado como Aw, com temperatura média de 25.5 °C. No mês de março, o mês mais quente do ano, a temperatura média é de 27.0 °C. A temperatura mais baixa de todo o ano é em agosto, a temperatura média é 23.2 °C.

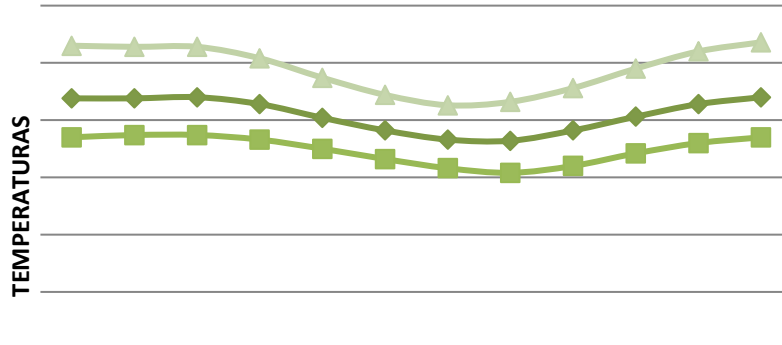
A média anual de pluviosidade é de 851 mm. O mês mais seco é dezembro com 35 mm. O mês de maio é o mês com maior precipitação, apresentando uma média de 112 mm. Os Dados Climatológicos são apresentados na Tabela 5-1 e Figura 5-1 e Figura 5-2.

Tabela 5-1: Dados Climatológicos Região de Penedo/AL

DADOS CLIMATOLÓGICOS REGIÃO DE PENEDO/AL – ANO 2022												
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Temperatura média (°C)	26.9	26.9	27	26.4	25.2	24.1	23.3	23.2	24.1	25.3	26.4	27
Temperatura mínima (°C)	23.5	23.7	23.7	23.3	22.5	21.6	20.8	20.4	21	22.1	23	23.5
Temperatura máxima (°C)	31.5	31.4	31.4	30.4	28.7	27.2	26.3	26.6	27.8	29.5	31	31.8
Precipitação (mm)	60	64	72	92	112	107	100	71	52	50	36	35

Fonte: CLIMADATE-DATA.ORG - novembro 2022

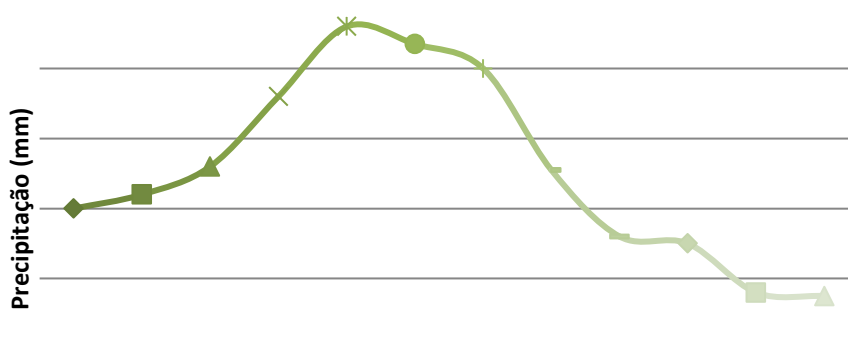
DADOS CLIMATOLÓGICOS



	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
— Temperatura média (°C)	26,9	26,9	27	26,4	25,2	24,1	23,3	23,2	24,1	25,3	26,4	27
— Temperatura mínima (°C)	23,5	23,7	23,7	23,3	22,5	21,6	20,8	20,4	21	22,1	23	23,5
— Temperatura máxima (°C)	31,5	31,4	31,4	30,4	28,7	27,2	26,3	26,6	27,8	29,5	31	31,8

Figura 5-1: Gráfico Temperaturas – Região de Penedo/AL – novembro 2022

DADOS CLIMATOLÓGICOS



	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
— Precipitação (mm)	60	64	72	92	112	107	100	71	52	50	36	35

Figura 5-2: Gráfico Precipitação – Região de Penedo/AL- Novembro 2022

Segundo os dados apresentados a região de Penedo/AL onde será implantado o empreendimento, apresenta-se variação da pluviosidade ao longo do ano. Neste contexto, constata-se que as maiores precipitações ocorrem nos intervalos entre os meses de maio a julho, onde a precipitação atinge níveis acima de 100 mm.

Portanto, nos meses de maior precipitação, em se tratando de execução do planejamento em estudo, ou seja, implantação da “OAE”, todas as medidas de

controle de erosão e assoreamentos, deve ser adotada, visto que se trata de obra que envolverá movimentação de solo (terraplanagem e escavações), que podem interferir com áreas sensíveis de proteção: de várzea, de formações florestais, de restinga e de recuperação.

Em contrapartida, em relação aos maiores níveis de precipitações apresentados no item anterior, têm-se os meses com probabilidade muito baixa relativa à ocorrência de chuvas (período de novembro a dezembro), o que favorece em se tratando de obras de terraplanagem, a execução das obras e por consequência a diminuição da probabilidade da ocorrência de processos erosivos e assoreamentos de cursos d'água.

6.1.2 Ventos (AII, AID e ADA)

O diagnóstico meteorológico visou levantar as condições do entorno em que o empreendimento estará submetido, no que tange aos aspectos climáticos. Tal levantamento visa dar subsídios para proposição de ações relacionadas ao controle do risco relacionado a formação de material particulado e seu transporte às áreas habitadas, que serão diretamente influenciados pelos aspectos relacionados com a logística de implantação das atividades relacionadas a execução das obras. Estas se darão através de execução de atividades relacionadas a diminuição de poeiras prevenindo possíveis acidentes envolvendo maquinários e pessoal a serviço das obras. Neste contexto, como visto anteriormente, os meses de novembro a dezembro tende a aumentar a formação de emissão de particulados, em função da baixa probabilidade de precipitação na área destinada a implantação do empreendimento.

A sensação de vento em um determinado local é altamente dependente da topografia local e de outros fatores. A velocidade e a direção do vento em um instante variam muito mais do que as médias horárias. Para tanto, se apresenta na sequência os níveis de intensidade dos ventos ocorrentes na região do empreendimento.

A velocidade horária média do vento na região de Penedo/AL passa por variações sazonais ao longo do ano. A média ao longo do ano a intensidades é de 11,36 km/h e os meses de menor intensidade referem-se ao intervalo entre os meses de abril a maio e outubro, novembro, dezembro e janeiro e os de maior

intensidade, justamente os de menor precipitação o que pode potencializar a emissão de particulados.

Tabela 5-2: Intensidade dos Ventos Região de Penedo/AL

DADOS MÉDIOS DE VENTO – REGIÃO DE PENEDO/AL – ANO/2022												
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Velocidade Média do Vento (km/h)	12.0	11.5	10.8	10.2	10.3	10.7	11.0	11.2	11.4	12.1	12.6	12.5

Fonte: support@weatherspark.com – novembro 2022

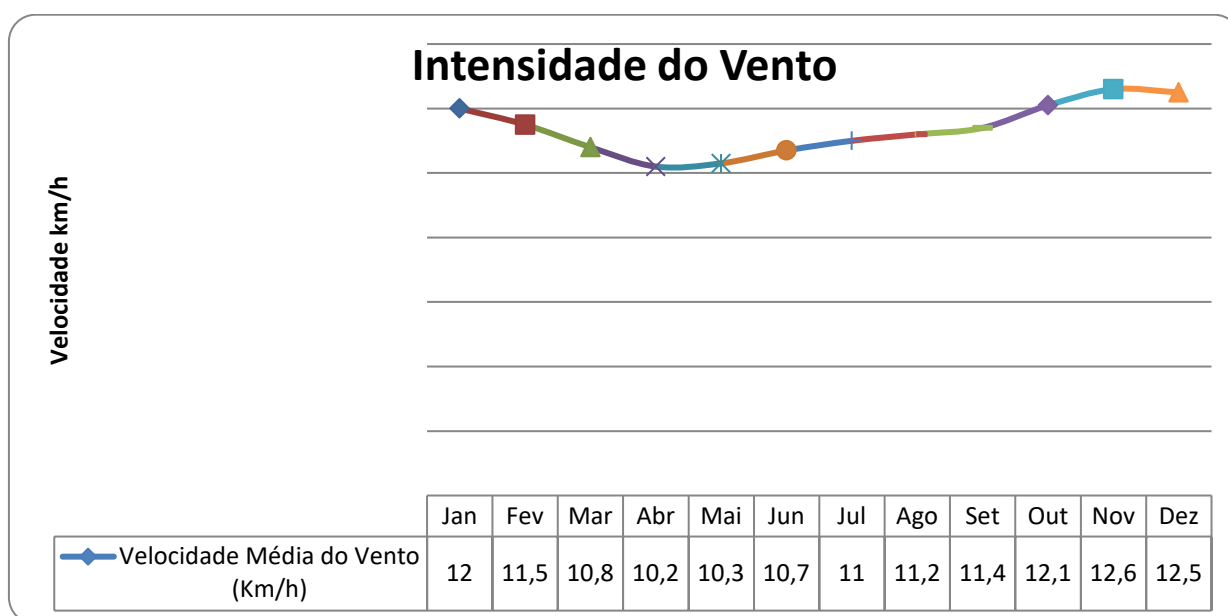


Figura 5-3: Gráfico Intensidade dos ventos Região de Alexânia/GO – novembro 2022

Segundo os dados apresentados, a maior variação na intensidade dos ventos ao longo do ano, se dá entre os meses de outubro a janeiro, porém como apresentado na Figura 5-2 nesses meses ocorre a menor precipitação, o que pode potencializar os efeitos da geração de material particulado.

Portanto, em se tratando de execução do planejamento em estudo, ou seja, implantação da OAE, todas as medidas de controle de geração de material particulado na atmosfera durante a fase de terraplanagem onde o solo encontra-se desprotegido, devem ser efetivadas para evitar que a ação dos ventos, possa transportar micropartículas principalmente para as áreas urbanizadas.

6.1.3 Geologia

6.1.3.1 Área de Influência Indireta (All) – Geologia Regional

A geologia na Área de Influência Indireta do empreendimento, segundo Mapa elaborado, a partir da edição das seguintes bases de dados: Base Cartográfica do IMA-AL (IMA, 2013); Base Cartográfica Contínua do Brasil 1: 250.00 (IBGE, 2015), Mapa de Geologia de Alagoas (PERH-SEMARH-AL, 2013) são:

Unidades

- I. Depósitos litorâneos - Q2li - Litologia associada a Depósitos de areia, Depósitos de argila;
- II. Depósitos flúvio-lagunares – Qfl - Litologia associada a Depósitos de areia, Rocha pelótica;
- III. Grupo Barreiras – Enb - Litologia associada a Argilito arenoso, Arenito Conglomerático;
- IV. Formação Barra de Itiúba – K1bi - Litologia associada a Folhelho;
- V. Formação Penedo - K1pe - Litologia associada a Arcóseo;
- VI. Formação Bananeiras - J3pb - Litologia associada a Argilito, Folhelho;
- VII. Formação Serraria – JKs - Litologia associada a Arcóseo, Arenito;
- VIII. Formação Aracaré - P1ar - Litologia associada a Silexito, Arenito, Folhelho;
- IX. Formação Batinga - Membro Boacica - C2bb - Litologia associada a Arenito, Folhelho, Siltito.

6.1.3.2 Área de Influência Direta (AID) – Geologia Regional

A geologia na Área de Influência Indireta do empreendimento, segundo Mapa elaborado, a partir da edição das seguintes bases de dados: Base Cartográfica do IMA-AL (IMA, 2013); Base Cartográfica Contínua do Brasil 1: 250.00 (IBGE, 2015), Mapa de Geologia de Alagoas (PERH-SEMARH-AL, 2013) são:

Unidades

- I. Depósitos litorâneos - Q2li - Litologia associada a Depósitos de areia, Depósitos de argila;
- II. Grupo Barreiras – Enb - Litologia associada a Argilito arenoso, Arenito Conglomerático;
- III. Formação Penedo - K1pe - Litologia associada a Arcóseo.

6.1.3.3 Área de Localização do empreendimento /Área de Diretamente Afetada (ADA) Geologia Local

A geologia na Área de Influência Indireta do empreendimento, segundo Mapa elaborado, a partir da edição das seguintes bases de dados: Base Cartográfica do IMA-AL (IMA, 2013); Base Cartográfica Contínua do Brasil 1: 250.00 (IBGE, 2015), Mapa de Geologia de Alagoas (PERH-SEMARH-AL, 2013), são:

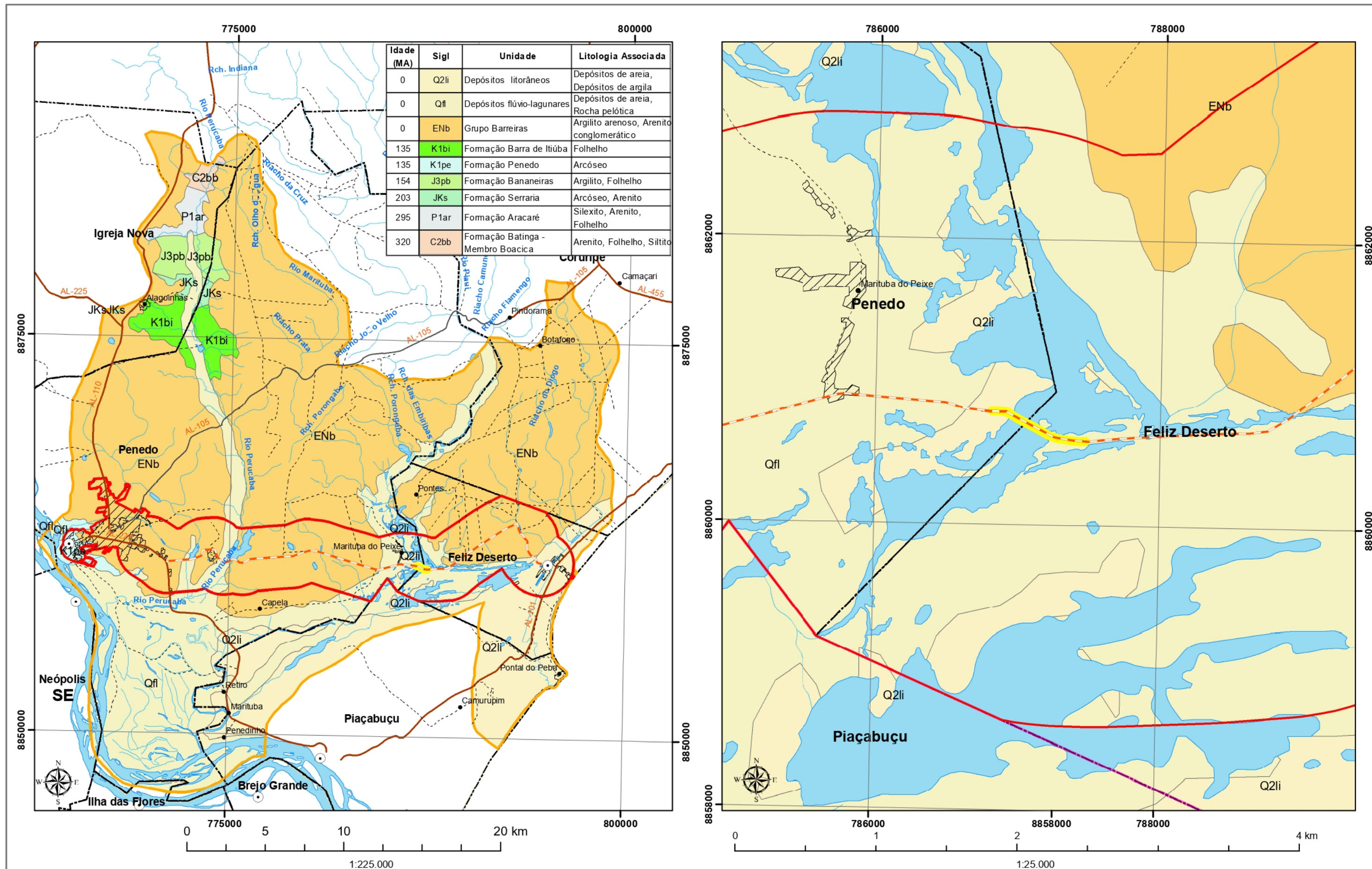
Unidades

- I. Depósitos litorâneos - Q2li - Litologia associada a Depósitos de areia, Depósitos de argila.

A região onde será implantado o empreendimento (ADA) a geologia é caracterizada por Litologia associada a Depósitos de areia, Depósitos de argila.

Os depósitos litorâneos Quaternários estão correlacionados as variações do nível do mar, associados ao modelo básico de evolução paleogeográfica relacionadas aos três eventos do estágio de desenvolvimento da sedimentação litorânea: a Transgressão Mais Antiga, Penúltima Transgressão e a Última Transgressão (BARROS, 2003).

Ao longo do Quaternário, dois ciclos modelaram as planícies costeiras brasileiras, sendo eles transgressivos e regressivos, influenciados pelas oscilações relativas do nível do mar, referidos em leituras (TESSLER e GOYA, 2005).



6.1.4 Geomorfologia

6.1.4.1 Área de Influência Indireta (All) – Geomorfologia Regional

A geomorfologia na Área de Influência Indireta do empreendimento, a partir da edição das seguintes bases de dados da Base Cartográfica do IMA-AL (IMA, 2013); Base Cartográfica Contínua do Brasil 1: 250.00 (IBGE, 2015), Mapa de Geologia de Alagoas (PERH-SEMARH-AL, 2013) é apresentada a seguir.

Regiões

- I. (1) Planícies Litorâneas – Unidade Planícies Deltaicas, Estuarinas e Praiais;
- II. (2) Planície do Rio São Francisco - Várzeas e Terraços Aluviais;
- III. (3) Baixos Planaltos Marginais/Bacia Tucano – Jatobá - Tabuleiro Dissecado do Vaza-Barris
- IV. (4) Piemontes inumados - Tabuleiros Costeiros.

6.1.4.2 Área de Influência Direta (AID) – Geomorfologia Regional

A geomorfologia na Área de Influência Direta do empreendimento, segundo Mapa elaborado, a partir da edição das seguintes bases de dados da Base Cartográfica do IMA-AL (IMA, 2013); Base Cartográfica Contínua do Brasil 1: 250.00 (IBGE, 2015), Mapa de Geologia de Alagoas (PERH-SEMARH-AL, 2013), são:

Regiões

- II. (1) Planícies Litorâneas – Unidade Planícies Deltaicas, Estuarinas e
- III. Praiais;
- IV. (2) Planície do Rio São Francisco - Várzeas e Terraços Aluviais;
- V. (4) Piemontes inumados - Tabuleiros Costeiros.

6.1.4.3 Área de Localização do empreendimento /Área Diretamente Afetada (ADA) Geomorfologia Local

A geomorfologia na Área de Influência Diretamente Afetada pelo empreendimento, segundo Mapa elaborado, a partir da edição das seguintes bases de dados da Base Cartográfica do IMA-AL (IMA, 2013); Base Cartográfica Contínua do Brasil 1: 250.00 (IBGE, 2015), Mapa de Geologia de Alagoas (PERH-SEMARH-AL, 2013), são:

Regiões

II. (1) Planícies Litorâneas – Unidade Planícies Deltaicas, Estuarinas e Praiais.

A morfologia do relevo na área diretamente afetada pelo empreendimento é comandada pelas litologias e pelas estruturas. A geomorfologia está compartimentada em Domínios das Planícies Litorâneas – Unidade Planícies Deltaicas, Estuarinas e Praiais.

As feições geomorfológicas atuais e a cobertura sedimentar da planície costeira na ADA foram moldadas durante o Quaternário, do final do Pleistoceno ao Holoceno, por ocasião das elevações e rebaixamentos do nível do mar e com resultado da interação com os aportes fluviais e zonas de falhas.

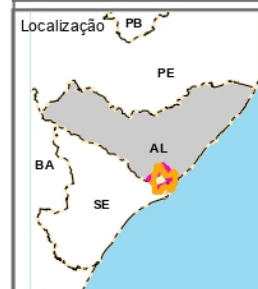
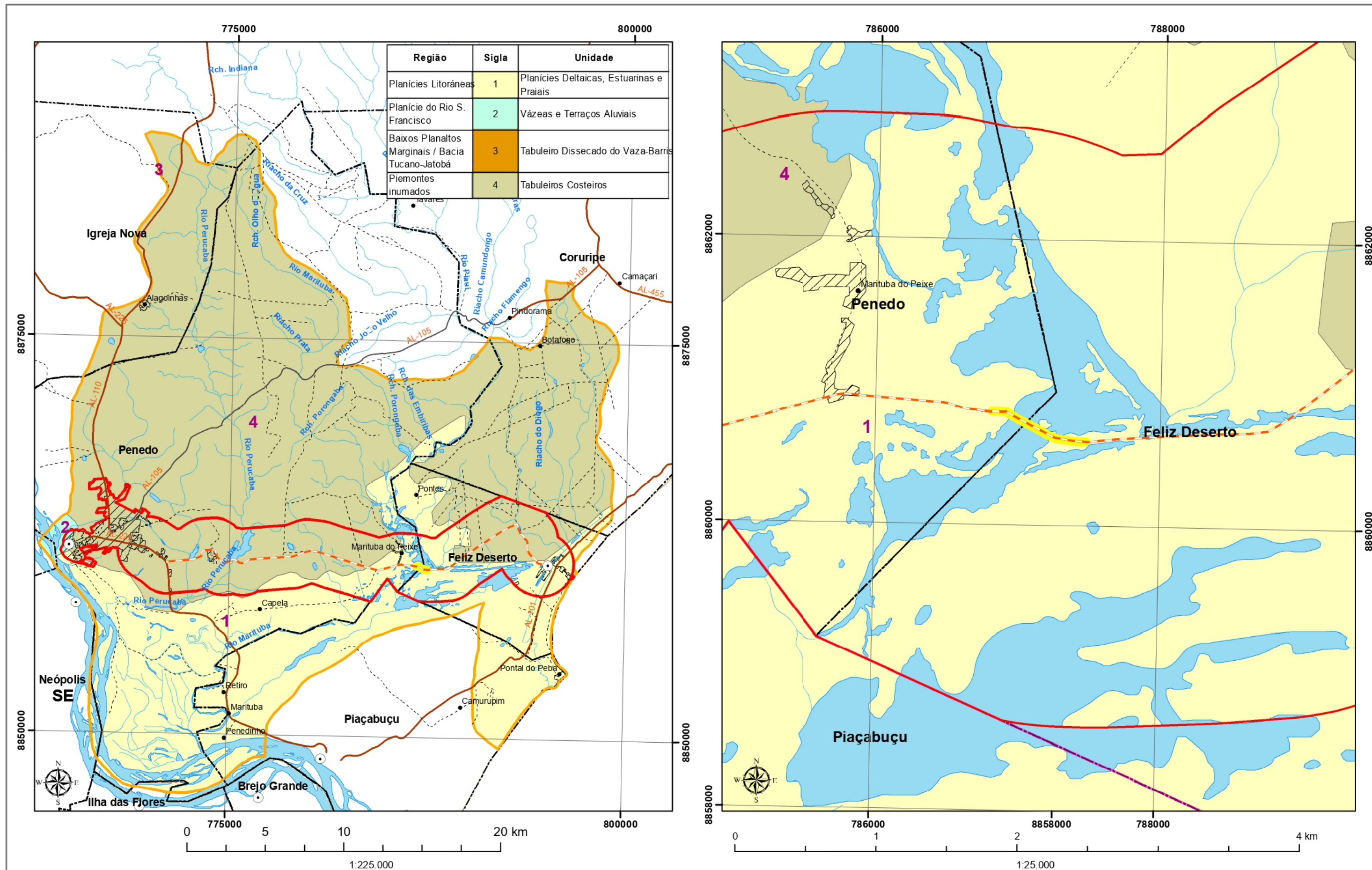
Portanto, em função das características geomorfológicas da ADA em que a unidade de relevo ser caracterizada por possuir paisagens geralmente planas, pouco acidentadas e localizadas em regiões com baixas altitudes, estando geralmente próximas ao nível do mar. Neste contexto, não há um grande potencial de carregamento de material em função das precipitações, porém como se trata de uma obra relacionada a travessia de corpo d'água, todos os procedimentos devem ser adotados para evitar a formação de processos erosivos e consequentemente o assoreamento destes.



Figura 5-4: Aspectos de área plana (Fonte: VIATEC)



Figura 5-5: Aspectos de área plana (Fonte: VIATEC)



- Legenda**
- Área de Direta Afetada (ADA)
 - Área de Influência Direta (AID) - Físico e Biótico
 - Limite Área de Influência Indireta (AII) - Físico e Biótico
 - Mancha Urbana / Perímetro Povoadas
 - Rodovia Acesso Empreendimento

- Convenções Cartográficas**
- Sedes municipais
 - Povoados / Localidades
 - Rodovia Pavimentada
 - Rodovia em leito Natural
 - Limite Municipal
 - Limite Estadual
 - Cursos d'água

Nota Técnica
 Mapa elaborado, a partir da edição das seguintes base de dados:
 - Base Cartográfica do IMA-AL (IMA, 2013); Base Cartográfica
 Contínua do Brasil 1: 250.00 (IBGE, 2015), Mapa de Geologia
 de Alagoas (PERH-Semarh-AL, 2013)

MAPA DE REGÕES E UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS

PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA PARA CONSTRUÇÃO DA PONTE SOBRE O RIO MARITUBA QUE LIGARÁ OS MUNICÍPIOS DE FELIZ DESERTO/AL E PENEDO/AL.

Data Elaboração:

Março/2022

Escala:

Indicada

Figura:

XX

Realização:



6.1.5 Hipsometria

6.1.5.1 Área de Influência Indireta (AII) – Hipsometria Regional

A hipsometria na Área de Influência Indireta do empreendimento, segundo Mapa elaborado, a partir da edição das seguintes bases de dados: - Base Cartográfica do IMA-AL (IMA, 2013); Base Cartográfica Contínua do Brasil 1: 250.00 (IBGE, 2015), Imagens ALOS Palsar (ESA, 2011). A faixa altimétrica na AII varia de 0 m a 442 m conforme apresenta o mapa a seguir.

6.1.5.2 Área de Influência Direta (AID) – Hipsometria Regional

A hipsometria na Área de Influência Direta do empreendimento, segundo Mapa elaborado, a partir da edição das seguintes bases de dados: - Base Cartográfica do IMA-AL (IMA, 2013); Base Cartográfica Contínua do Brasil 1: 250.00 (IBGE, 2015), Imagens ALOS Palsar (ESA, 2011), conforme apresentado a seguir no Mapa Hipsiométrico). faixa altimétrica na AID varia de 0m a 40 conforme apresenta o mapa a seguir.

6.1.5.3 Área de Localização do Empreendimento/Área Diretamente Afetada (ADA) – Hipsometria Local

A hipsometria na Área de Influência Diretamente Afetada pelo empreendimento, segundo Mapa elaborado, a partir da edição das seguintes bases de dados: - Base Cartográfica do IMA-AL (IMA, 2013); Base Cartográfica Contínua do Brasil 1: 250.00 (IBGE, 2015), Imagens ALOS Palsar (ESA, 2011), (Vide Mapa Hipsiométrico). A faixa altimétrica na AID varia em torno de 5 m conforme apresenta o mapa a seguir.

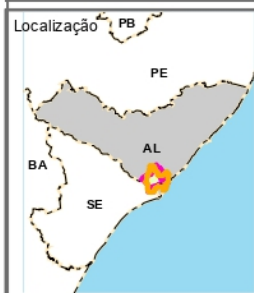
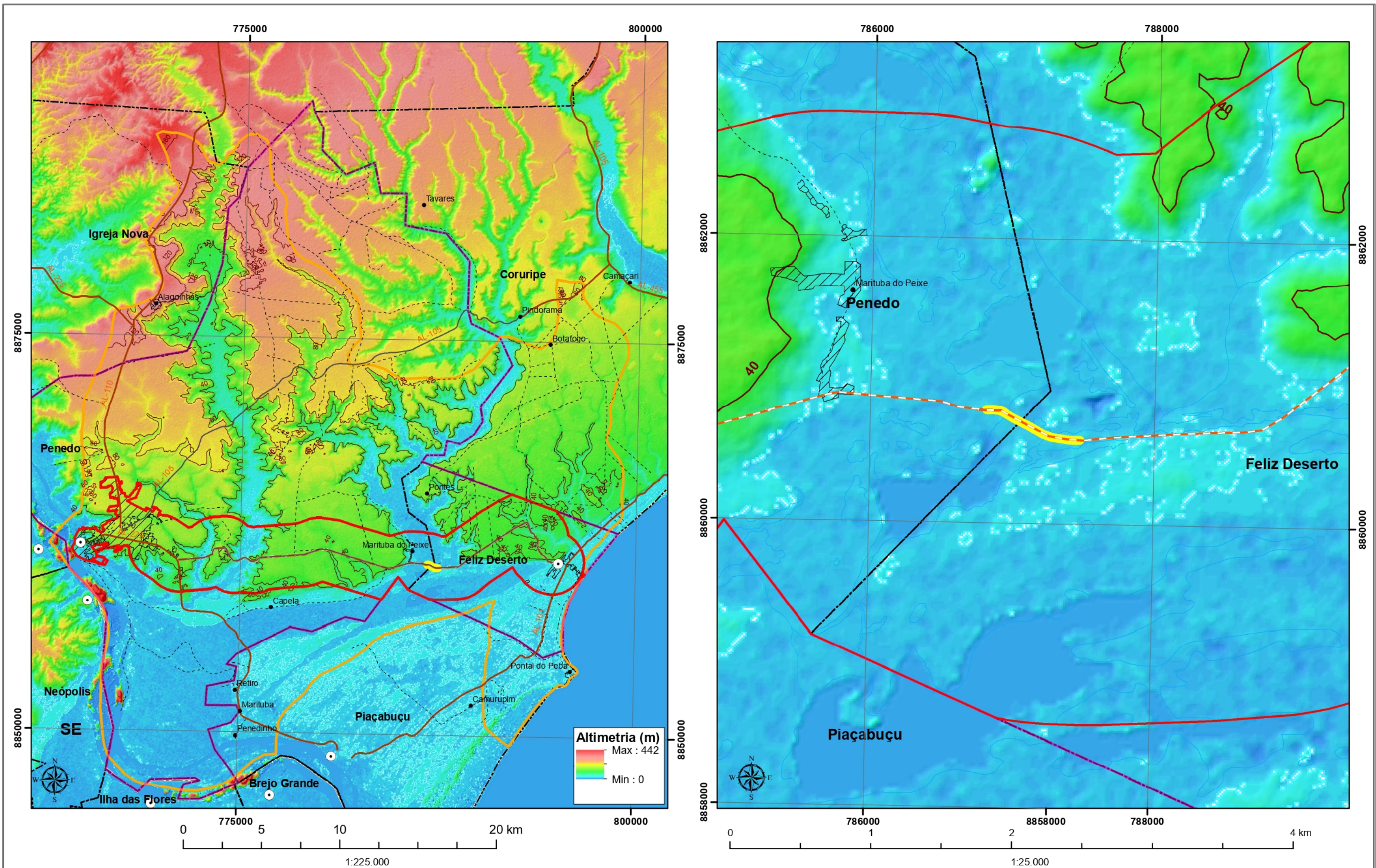
Nesse sentido, o empreendimento desenvolve-se numa faixa altimétrica que varia de 0 a 5 metros em relação ao nível do mar. Portanto, pela área apresentar características de relevo plano, e com baixo gradiente em relação as faixas altimétricas da AID, faz com que se tenha um menor potencial em relação a energia das águas relativa ao transporte de sedimentos em épocas de precipitação.

Haverá a necessidade de movimentação de solo através da execução da terraplanagem, que em parte do tempo permanecerá a descoberta, enquanto não forem executados os dispositivos permanentes de drenagem superficial e cobertura vegetal dos solos expostos. Neste sentido, a forma de relevo existente na área onde

será implantado o empreendimento diminui a possibilidade de contribuição para o carreamento de solo, diminuindo com isso o potencial de assoreamentos de talvegues naturais e cursos d'água existentes, portanto, mesmo em função desta condição deverão ser avaliadas as medidas a serem definidas para evitar o impacto. A documentação fotográfica a seguir apresenta um panorama das características de relevo na ADA.



Figura 5-6: Aspectos do relevo na área de implantação do empreendimento ADA (Fonte: VIATEC)



- Legenda**
- Área de Direta Afetada (ADA)
 - Área de Influência Direta (AID) - Físico e Biótico
 - Limite Área de Influência Indireta (AII) - Físico e Biótico
 - Mancha Urbana / Perímetro Povoadas
 - Rodovia Acesso Empreendimento
- Convenções Cartográficas**
- Sedes municipais
 - Povoados / Localidades
 - Rodovia Pavimentada
 - Rodovia em leito Natural
 - Limite Municipal
 - Limite Estadual
 - Cursos d'água
 - Curvas de nível

Nota Técnica
Mapa elaborado, a partir da edição das seguintes base de dados:
- Base Cartográfica do IMA-AL (IMA, 2013); Base Cartográfica
Continua do Brasil 1: 250.00 (IBGE, 2015), Imagens ALOS
Palsar (ESA, 2011)

MAPA HIPSOOMÉTRICO

**PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA PARA CONSTRUÇÃO
DA PONTE SOBRE O RIO MARITUBA QUE LIGARÁ OS
MUNICÍPIOS DE FELIZ DESERTO/AL E PENEDO/AL.**

Data Elaboração:
Março/2022

Escala:
Indicada

Figura:
XX



6.1.6 Solos

6.1.6.1 Área de Influência Indireta (All) – Solos Regional

Os solos na Área de Influência Indireta do empreendimento, segundo Base Mapa elaborado, a partir da edição das seguintes bases de dados: - Base Cartográfica do IMA-AL (IMA, 2013); Base Cartográfica Contínua do Brasil 1: 250.00 (IBGE, 2015), Mapa de Solos de Alagoas - Base Embrapa (PERH-SEMARH-AL, 2013), conforme apresentado a seguir no Mapa de Solos.

Grupos

- I. Argissolo – PA – Classe Argissolo Amarelo;
- II. Argissolo – PAC - Argissolo Acinzentado;
- III. Argissolo – PVA - Argissolo Vermelho-Amarelo;
- IV. Cambissolo – CY - Cambissolo Flúvico;
- V. Espodossolo – EK - Espodossolo Humilúvico;
- VI. Espodossolo – ESK - Espodossolo Ferrihumilúvico;
- VII. Gleissolo – GX - Gleissolo Háptico;
- VIII. Latossolo – LA - Latossolo Amarelo;
- IX. Neossolos – RL - Neossolo Litólico;
- X. Neossolos – RQ - Neossolo Quartzarênico;
- XI. Neossolos – RY – Neossolo Flúvico.

6.1.6.2 Área de Influência Direta (AID) – Solos Regional

Os solos na Área de Influência Indireta do empreendimento, segundo Base Mapa elaborado, a partir da edição das seguintes bases de dados: - Base Cartográfica do IMA-AL (IMA, 2013); Base Cartográfica Contínua do Brasil 1: 250.00 (IBGE, 2015), Mapa de Solos de Alagoas - Base Embrapa (PERH-SEMARH-AL, 2013), conforme apresentado a seguir no Mapa de Solos.

Grupos

- XII. Argissolo – PA – Classe Argissolo Amarelo;
- XIII. Argissolo – PVA - Argissolo Vermelho-Amarelo;

XIV. Gleissolo – GX - Gleissolo Háplico;

XV. Latossolo – LA - Latossolo Amarelo.

6.1.6.3 Área de Localização do Empreendimento/Área Diretamente Afetada (ADA) – Solo Local

Os solos na Área de Influência Indireta do empreendimento, segundo Base Mapa elaborado, a partir da edição das seguintes bases de dados: - Base Cartográfica do IMA-AL (IMA, 2013); Base Cartográfica Contínua do Brasil 1: 250.00 (IBGE, 2015), Mapa de Solos de Alagoas - Base Embrapa (PERH-SEMARH-AL, 2013), conforme apresentado a seguir no Mapa de Solos.

Grupos

I. Gleissolo – GX - Gleissolo Háplico.

Gleissolo

São definidos pelo SiBCS (Embrapa, 2006) como solos hidromórficos, constituídos por material mineral, que apresentam horizonte glei, que pode ser um horizonte subsuperficial (C, B ou E) ou superficial A. O horizonte superficial apresenta cores desde cinzentas até pretas, espessura normalmente entre 10 e 50 cm e teores médios a altos de carbono orgânico.

São solos formados por materiais originários estratificados ou não é sujeito a constante ou periódico excesso d'água e susceptíveis a erosão. Comumente desenvolvem-se em sedimentos recentes nas proximidades dos cursos d'água e em materiais colúvio-aluviais sujeitos a condições de hidromorfia (ambientes de influência de água), podendo formar-se também em áreas de relevo plano de terraços fluviais, lacustres ou marinhos, como também em materiais residuais em áreas abaciadas e depressões. São eventualmente formados em áreas inclinadas sob influência do afloramento de água subterrânea (surgências). São solos que ocorrem sob vegetação hidrófila ou higrófila herbácea, arbustiva ou arbórea.

De acordo com os dados apresentados, o solo na ADA do empreendimento apresenta características relacionadas a susceptibilidade à erosão, sendo que essas devem ser levadas em consideração na fase de execução das obras, para prevenir possíveis focos erosivos, visto, que haverá a necessidade de

movimentação de solo através da execução da terraplanagem, que em parte do tempo permanecerá a descoberta, enquanto não forem executados os dispositivos permanentes de drenagem superficial e cobertura vegetal dos solos expostos.



Figura 5-7: Aspectos do solo na área do Areal A01 (Fonte: VIATEC)



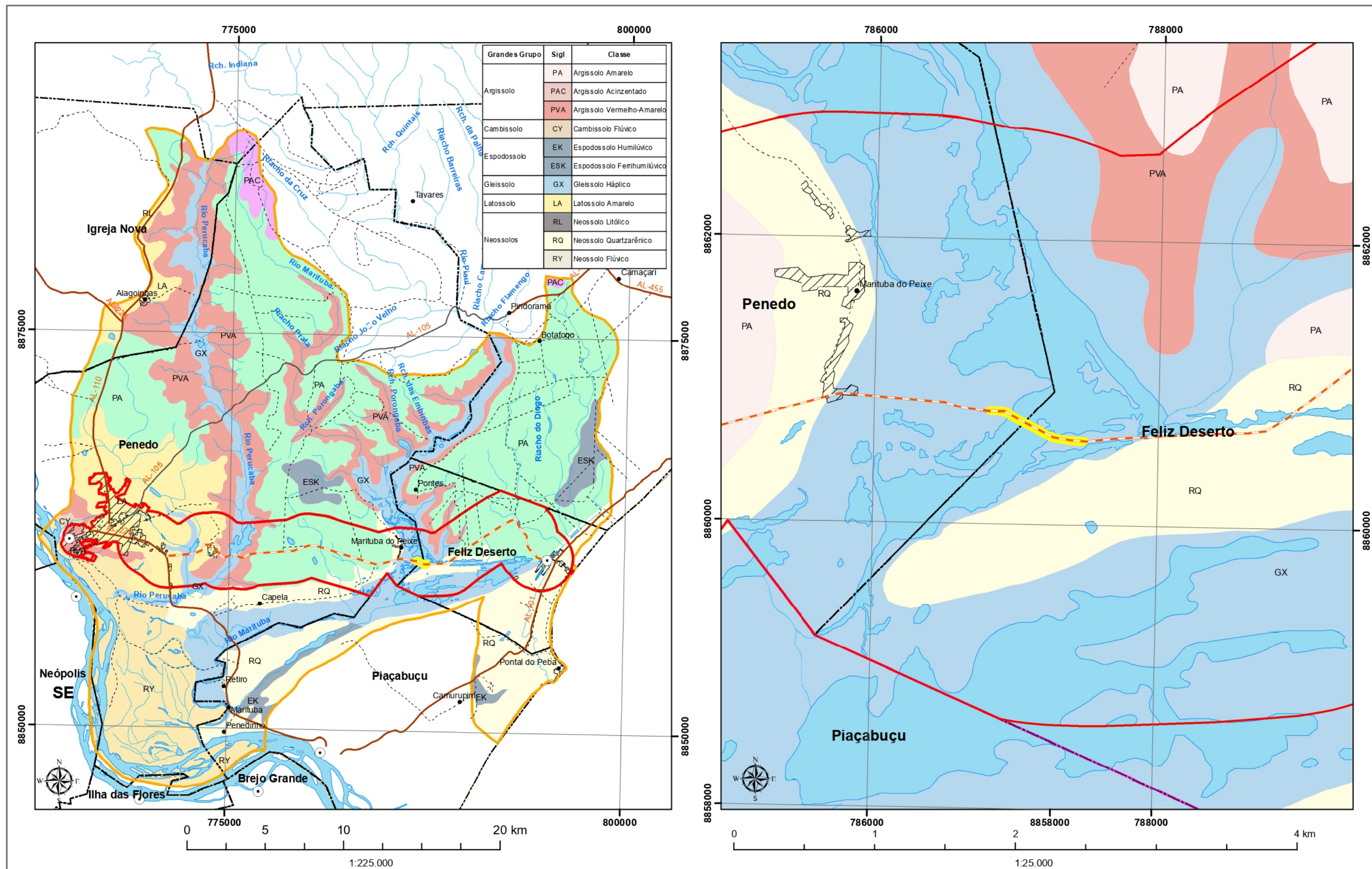
Figura 5-9: Aspectos do solo arenoso na área do Areal A01 (Fonte: VIATEC)



Figura 5-10: Aspectos do solo na ADA (Fonte: VIATEC)



Figura 5-12: Aspectos do solo arenoso na ADA (Fonte: VIATEC)



Localização

Legenda

- Área de Direta Afetada (ADA)
- Área de Influência Direta (AID) - Físico e Biótico
- Limite Área de Influência Indireta (AII) - Físico e Biótico
- Mancha Urbana / Perímetro Povoadas
- Rodovia Acesso Empreendimento

Convenções Cartográficas

- Sedes municipais
- Povoados / Localidades
- Rodovia Pavimentada
- Rodovia em leito Natural
- Limite Municipal
- Limite Estadual
- Cursos d'água

Nota Técnica

Mapa elaborado, a partir da edição das seguintes base de dados:
- Base Cartográfica do IMA-AL (IMA, 2013); Base Cartográfica
Continua do Brasil 1: 250.00 (IBGE, 2015), Mapa de Solos de
Alagoas - Base Embrapa (PERH-Semarr-AL, 2013)

MAPA DE SOLOS

**PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA PARA CONSTRUÇÃO
DA PONTE SOBRE O RIO MARITUBA QUE LIGARÁ OS
MUNICÍPIOS DE FELIZ DESERTO/AL E PENEDO/AL.**

Data Elaboração: **Março/2022** Escala: **Indicada** Figura: **XX**

Realização:

6.1.7 Hidrografia

6.1.7.1 Área de Influência Indireta - Hidrografia Regional

O Sistema Hidrográfico na Área de Influência Indireta do empreendimento, segundo Base Cartográfica do IMA-AL (IMA, 2013); Base Cartográfica Contínua do Brasil 1: 250.00 (IBGE, 2015), Mapa de Bacias Hidrográficas do Estado de Alagoas (PERH-SEMARH-AL, 2013), conforme apresentado a seguir no Mapa de Bacias Hidrográficas.

Bacias Hidrográficas

- I. Rio Conduípe;
- II. Rio Perucaba;
- III. Rio Piauí

6.1.7.2 Área de Influência Direta - Hidrografia Regional

O Sistema Hidrográfico na Área de Influência Indireta do empreendimento, segundo Base Cartográfica do IMA-AL (IMA, 2013); Base Cartográfica Contínua do Brasil 1: 250.00 (IBGE, 2015), Mapa de Bacias Hidrográficas do Estado de Alagoas (PERH-SEMARH-AL, 2013), (Conforme apresentado a seguir no Mapa de Bacias Hidrográficas).

Bacias Hidrográficas

- I. Rio Conduípe;
- II. Rio Perucaba;
- III. Rio Piauí.

6.1.7.3 Área de Influência Diretamente Afetada

O Sistema Hidrográfico na Área Diretamente Afetada do empreendimento, segundo Base Cartográfica do IMA-AL (IMA, 2013); Base Cartográfica Contínua do Brasil 1: 250.00 (IBGE, 2015), Mapa de Bacias Hidrográficas do Estado de Alagoas (PERH-SEMARH-AL, 2013), (Conforme apresentado a seguir no Mapa de Bacias Hidrográficas).

Bacias Hidrográficas

- I. Rio Piauí.

A Bacia do Rio Piauí a qual o Rio Marituba pertence, possui o Comitê criado e possui 28 conselheiros, dentre titulares e suplentes. Possui uma área de 3.314,2 km² e seus principais tributários são: Tibiri, Itiúba, Boacica, Perucaba, Piauí, Batinga e atravessa 18 municípios, ou seja: Arapiraca, Campo Grande, Coruripe, Feira grande, Feliz Deserto, Giral do Pociano, Igreja Nova, Junqueiro, Lagoa da Canoa, Limoeiro de Anadia, Olho D'água Grande, Penedo, Piaçabuçu, Porto Real do Colégio, São Brás, São Sebastião, Teotônio Vilela e Traipú.

O Rio Marituba na ADA através de levantamentos de campo, verificou uma vazão de 3,7 m³/se para o projeto foi realizada simulação hidráulica para definir a cota do tabuleiro da ponte, elevação de acessos, características geométricas dos pilares e apoios que interferem diretamente no escoamento.

A Simulação adotada no presente estudo foi embasada nas características do Rio Marituba, características topográficas, resultado do topo batimetria, análise das características do solo e vegetação etc.

O tempo de recorrência a adotado na determinação da descarga de projeto foi compatível com o porte da obra e sua vida útil, com a importância da rodovia e com o risco a temer de sua interrupção ou da destruição da obra, de vidas humanas e de propriedades adjacentes. O tempo de recorrência seguiu o termo de referência e manuais do DNIT, onde o mesmo estabelece um $Tr = 100$ anos.

O Método de determinação da cota de máxima cheia e vão da obra adotada neste estudo, levou em consideração que para cada altura h do nível d'água, corresponde uma área molhada (A), um perímetro molhado (P) e, em consequência, raio hidráulico (R) e velocidade (V), que, são relacionados através da fórmula de Manning. Esta simulação resultou nos seguintes dados que atestou a suficiência hidráulica da obra objeto do projeto:

Quadro Resumo dos Estudos Hidráulicos						
(PONTE PROJETADA)						
Variáveis	Unidade	Verificação Hidráulica		MCH	MCV	Seção Plena
		Tempo de Recorrência				
		50 anos	100 anos			
Am (área molhada)	m²	97,200	112,680	186,489	186,795	-
Pm (perímetro molhado)	m	44,800	46,310	-	187,105	-
I	m/m	0,0028				
η	-	0,30				
RH (Raio Hidráulico)	m	4,295	4,605	-	0,998	-
V (Velocidade)	m/s²	2,99	3,21	-	0,18	-
Q _H (Vazão Hidráulica)	m³/s	290,67	361,61	-	32,94	-
Nível D'água (Altura)	m	3,311	3,480	-	3,121	-
Comprimento da ponte	m	60,80				
Estacas	-	Inicial: 23+0,000		Final: 26+0,800		
Conclusão	Obra com suficiência hidráulica			-		
Obs.						
Seção Plena - Dados considerando 1,00 m colchão de ar.						
MCH - Máxima cheia Histórica		η - Coeficiente de rugosidade				
I - Declividade do ponto de passagem		MCV - Máxima cheia de Vestígio				

Fonte: Projeto Básico de Engenharia da VIATEC



Figura 5-13: Rio Marituba - ADA (Fonte: VIATEC)

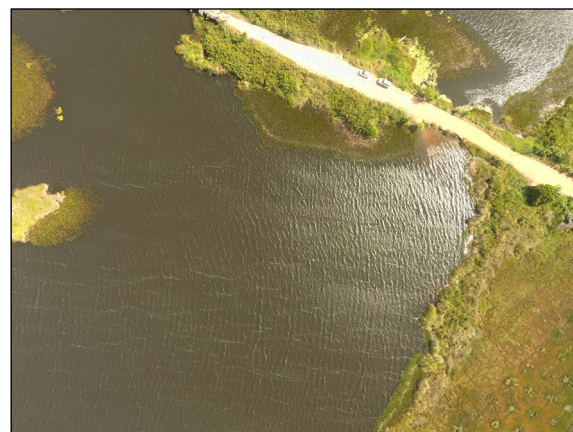


Figura 5-14: Vista Aérea Rio Marituba -ADA (Fonte: VIATEC)



Figura 5-15: Rio Marituba - ADA (Fonte: VIATEC)



Figura 5-16: Vista Aérea Rio Marituba -ADA (Fonte: VIATEC)

VIATEC)



Figura 5-17: Rio Marituba - ADA (Fonte: VIATEC)

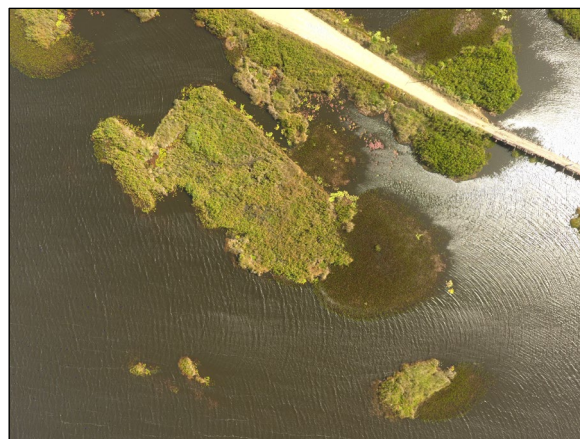
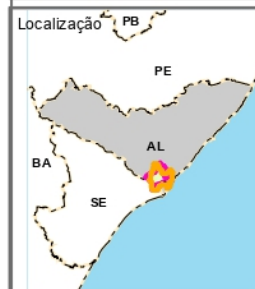
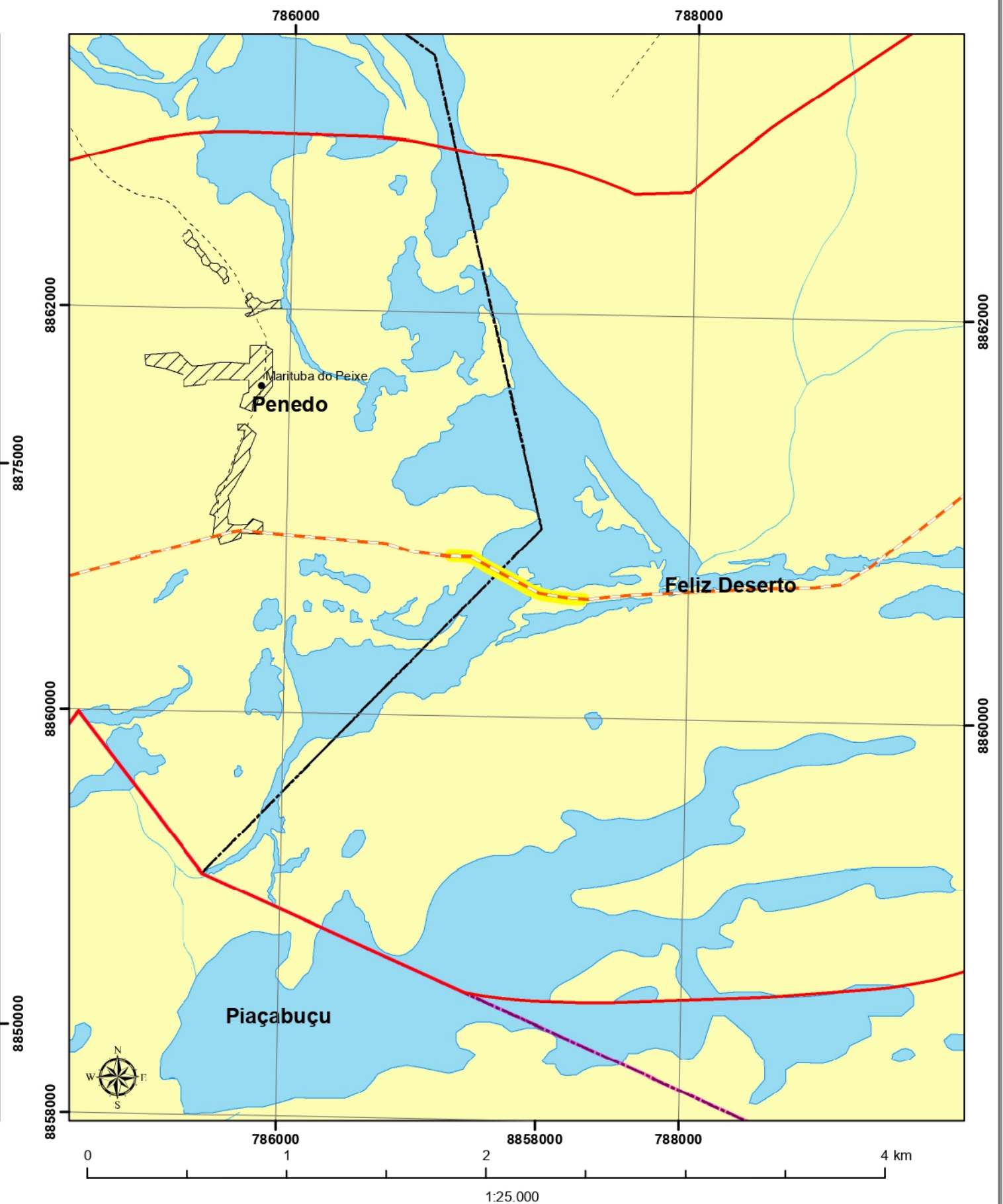
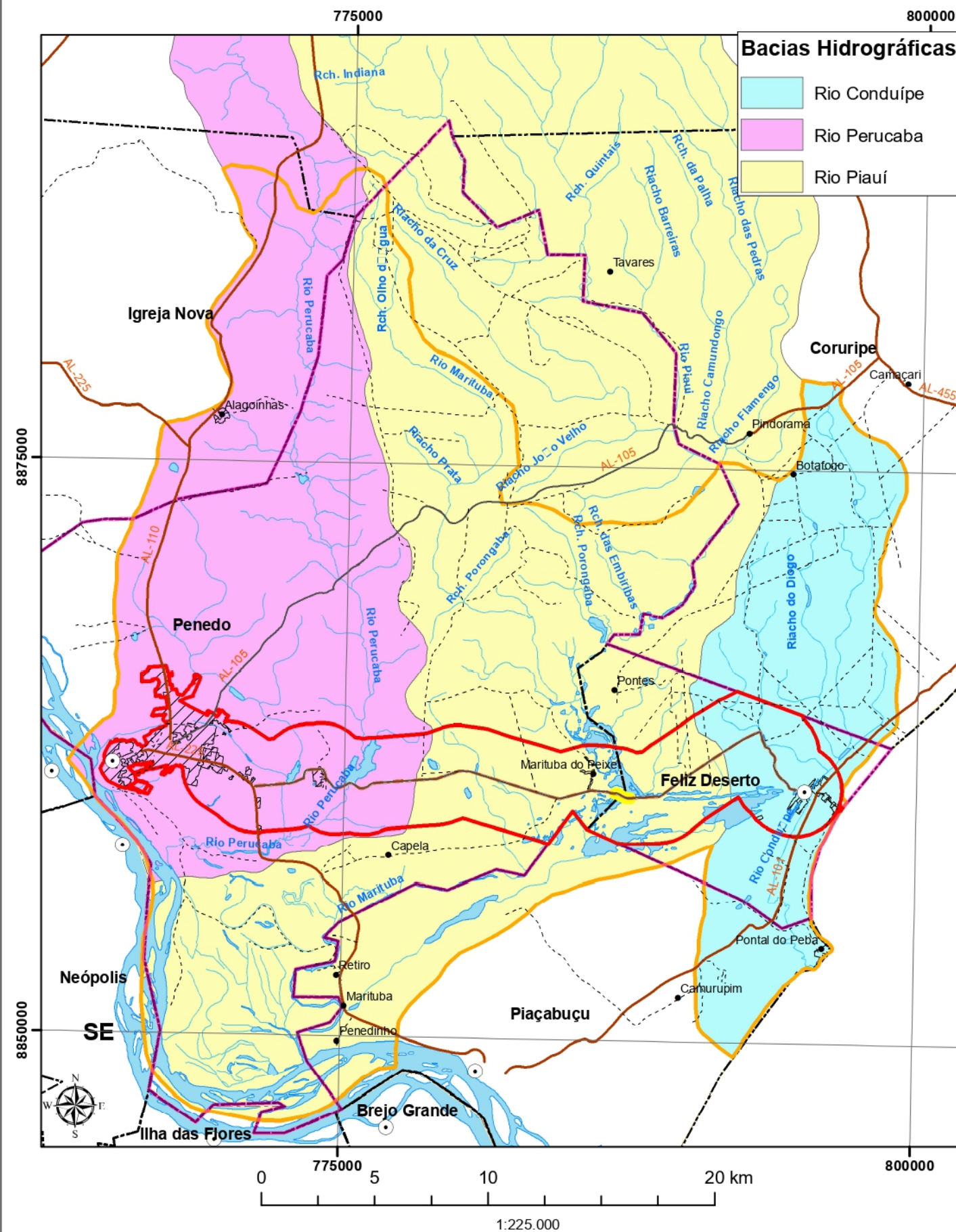


Figura 5-18: Vista Aérea Rio Marituba -ADA (Fonte: VIATEC)



- Legenda**
- Área de Direta Afetada (ADA)
 - Área de Influência Direta (AID) - Físico e Biótico
 - Limite Área de Influência Direta (AID)- Socioeconomia
 - Limite Área de Influência Indireta (AII) - Físico e Biótico
 - Mancha Urbana / Perímetro Povoadas
 - Rodovia Acesso Empreendimento
- Convenções Cartográficas**
- Sedes municipais
 - Povoados / Localidades
 - Rodovia Pavimentada
 - Rodovia em leito Natural
 - Limite Municipal
 - Limite Estadual
 - Cursos d'água

Nota Técnica

Mapa elaborado, a partir da edição das seguintes base de dados:
- Base Cartográfica do IMA-AL (IMA, 2013); Base Cartográfica
Continua do Brasil 1: 250.00 (IBGE, 2015); Mapa de Bacias
Hidrográficas do Estado de Alagoas (PERH-Semarh-AL, 2013).

MAPA DE BACIAS HIDROGRÁFICAS

**PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA PARA CONSTRUÇÃO
DA PONTE SOBRE O RIO MARITUBA QUE LIGARÁ OS
MUNICÍPIOS DE FELIZ DESERTO/AL E PENEDO/AL.**

Data Elaboração:

Março/2022

Escala:

Indicada

Figura:

XX

Realização:



6.2 Meio Biótico

6.2.1 Flora

Na região onde será implantado o empreendimento possui características específicas, de acordo suas Fitofisionomias.

Neste sentido, no que diz respeito à flora, buscou-se caracterizar as áreas de influências do empreendimento, também dando destaque às unidades de conservação e áreas prioritárias para conservação.

A seguir apresenta-se o diagnóstico referente ao meio biótico (flora), tendo como objetivo principal, conhecer as principais características dos processos relativos às interações de componentes predominantemente bióticos e que servirá de base para a avaliação de impactos ambientais, a partir das variáveis suscetíveis de sofrer alterações em função da implantação e operação do empreendimento proposto.

Desta forma os itens a serem abordados e analisados serão aqueles necessários para a caracterização da flora, em função do tipo e porte do empreendimento.

A metodologia proposta para o presente estudo estará embasada na legislação ambiental vigente e envolverá os seguintes aspectos.

- Levantamento e integração de dados que estabeleça a contribuição de cada variável geográfica para o diagnóstico desejável referente às áreas de influência do empreendimento;
- Execução de um roteiro de trabalho, consistindo numa sequência de etapas a serem cumpridas, incluindo o levantamento, a análise e a síntese dos dados levantados;
- Estabelecimento de um conjunto de operações executáveis em ambiente SIG, que materialize espacialmente os diversos compartimentos a serem analisados.

6.2.1.1 Cobertura vegetal na Área de Influência Indireta (AII) – Fitofisionomia Regional

A vegetação na Área de Influência Indireta do empreendimento, segundo Mapa elaborado, a partir da edição das seguintes bases de dados: - Base Cartográfica do IMA-AL (IMA, 2013); Base Cartográfica Contínua do Brasil 1: 250.00 (IBGE, 2015), Mapa de Domínios da Vegetação de Alagoas (PERH-SEMARH-AL, 2013), são apresentados a seguir.

Região

- I. Floresta Estacional – Fesc - Floresta subcaducifólia;
- II. Floresta Estacional – Fescv - Floresta subcaducifólia de várzea;
- III. Floresta Estacional – FEsp - Floresta subperenifólia;
- IV. Floresta Estacional – FESpr - Floresta subperenifólia de restinga;
- V. Floresta Estacional – FEspv - Floresta subperenifólia de várzea;
- VI. Contato – CeFE - Cerrado subperenifólio / Floresta subperenifólia;
- VII. Contato – FECE - Floresta subperenifólia / Cerrado subperenifólio;
- VIII. Contato – FerCa - Floresta subperenifólia de restinga / Campo higrófilo de restinga
- IX. Formação Pioneira – Cv - Campo hidrófilo de várzea;
- X. Outros - Massa d'água;
- XI. Outros - Solo exposto (praia/duna).

6.2.1.2 Cobertura vegetal na Área de Influência Direta (AID) – Fitofisionomia Regional

A vegetação na Área de Influência Direta do empreendimento, segundo Mapa elaborado, a partir da edição das seguintes bases de dados: - Base Cartográfica do IMA-AL (IMA - 2013); Base Cartográfica Contínua do Brasil 1: 250.00 (IBGE, 2015), Mapa de Domínios da Vegetação de Alagoas (PERH-SEMARH-AL, 2013), são apresentados a seguir.

Região

- I. Floresta Estacional – FEsp - Floresta subperenifólia;

- II. Floresta Estacional – FESpr - Floresta subperenifólia de restinga;
- III. Floresta Estacional – FEspv - Floresta subperenifólia de várzea;
- IV. Formação Pioneira – Cv - Campo hidrófilo de várzea;
- V. Outros - Massa d'água.

6.2.1.3 Cobertura vegetal na Área Diretamente Afetada (ADA) – Fitofisionomia Local

A vegetação na Área Diretamente Afetada pelo empreendimento, segundo Mapa elaborado, a partir da edição das seguintes bases de dados: - Base Cartográfica do IMA-AL (IMA - 2013); Base Cartográfica Contínua do Brasil 1: 250.00 (IBGE, 2015), Mapa de Domínios da Vegetação de Alagoas (PERH-SEMARH-AL, 2013), são apresentados a seguir.

Região

- I. Floresta Estacional – FESpr - Floresta subperenifólia de restinga;
- II. Formação Pioneira – Cv - Campo hidrófilo de várzea;
- III. Outros - Massa d'água.

A vegetação na ADA é constituída de remanescentes de Mata Atlântica, vegetação de restingas e formação pioneira de influência fluvial com vegetação de várzeas. Destaca-se ainda a presença de mata de restinga que ocupam os cordões arenosos litorâneos intercalados por lagoas e alagados ricos em vegetação aquática.

Segundo o Plano de Manejo da APA Marituba do Peixe a várzea do Marituba, conhecida também como “pantanal alagoano”, está distribuída na parte centro norte da APA. Essa área de terreno alagadiço teve sua origem devido à interceptação do canal de drenagem formado pelos rios Piauí e Marituba, que antes drenavam diretamente para o mar. Esta formação flúvio-palustre compreende toda área da várzea do Marituba.

Sua vegetação é tipicamente constituída por manchas flutuantes nas águas ou distribuída em áreas mais enxutas, nos limites da área alagada, onde coexistem indivíduos arbóreos, plantas subarborescentes, paludosas e macrófitas. Essas manchas flutuantes ou ilhas são chamadas pelos pescadores de batumes.

Ainda segundo o Plano de Manejo, as atividades antrópicas mais marcantes destas áreas alagadas são os cultivos de arroz, a pecuária extensiva, a fruticultura de subsistência nas áreas limítrofes ao alagamento e a construção de uma estrada que cruza a parte superior da várzea, próxima ao povoado de Marituba de Baixo.

Entretanto, a qualidade e importância ambiental da várzea do Marituba são extremamente elevadas. Os impedimentos físicos, o difícil acesso, o interesse da comunidade científica local e principalmente as populações tradicionais da várzea são os principais fatores ou responsáveis pela manutenção da qualidade ambiental desta área.



Figura 5-19: Aspectos da vegetação na área de implantação do empreendimento ADA (Fonte: VIATEC)



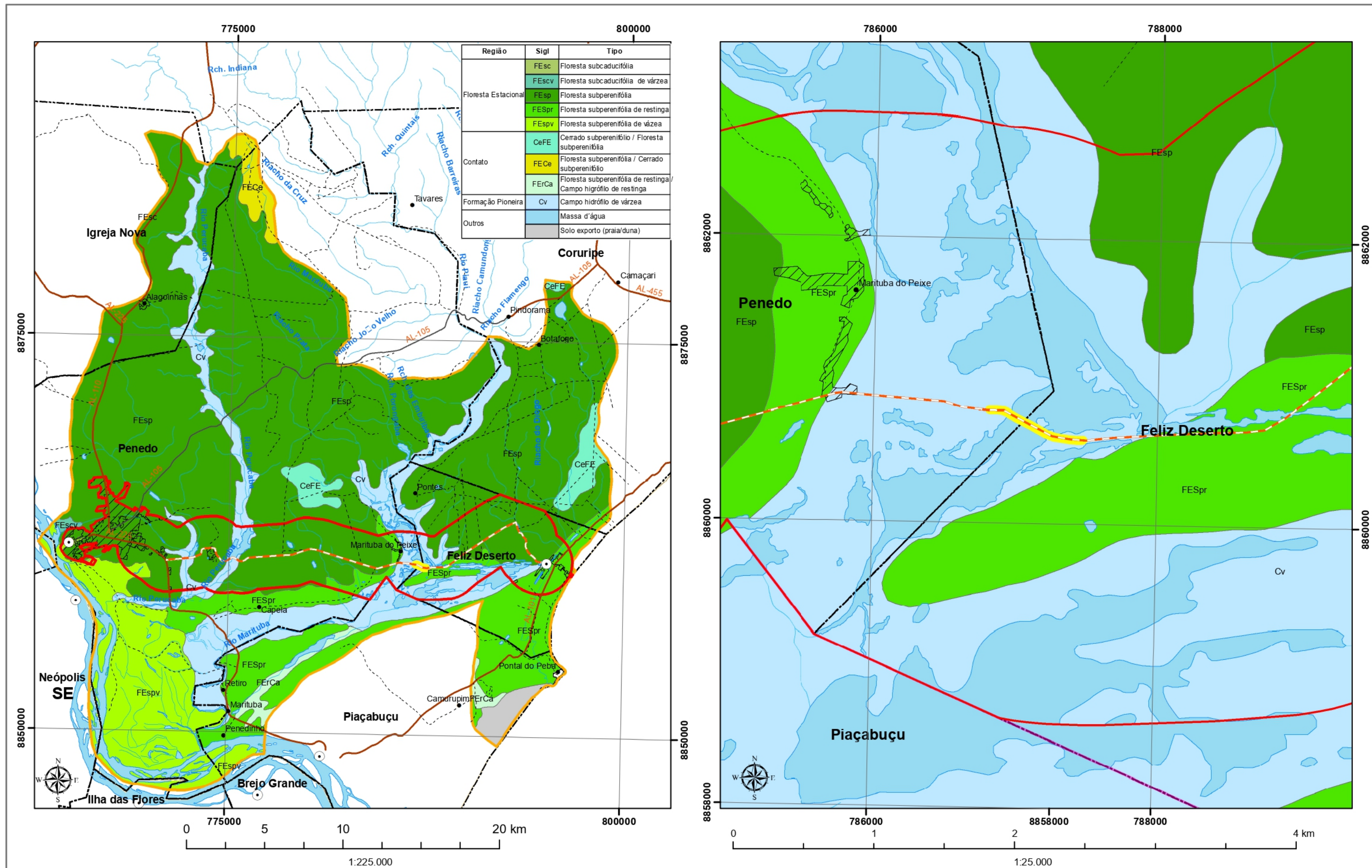
Figura 5-20: Aspectos da vegetação na área de implantação do empreendimento ADA (Fonte: VIATEC)



Figura 5-21: Aspectos da vegetação na área de implantação do empreendimento ADA (Fonte: VIATEC)



Figura 5-22: Aspectos da vegetação na área de implantação do empreendimento ADA (Fonte: VIATEC)



Localização: PB, PE, BA, SE, AL

Legenda

- Área de Direta Afetada (ADA)
- Área de Influência Direta (AID) - Físico e Biótico
- Limite Área de Influência Indireta (AII) - Físico e Biótico
- Mancha Urbana / Perímetro Povoadas
- Rodovia Acesso Empreendimento

Convenções Cartográficas

- Sedes municipais
- Povoados / Localidades
- Rodovia Pavimentada
- Rodovia em leito Natural
- Limite Municipal
- Limite Estadual
- Cursos d'água

Nota Técnica

Mapa elaborado, a partir da edição das seguintes base de dados:
- Base Cartográfica do IMA-AL (IMA, 2013); Base Cartográfica
Continua do Brasil 1: 250.00 (IBGE, 2015); Mapa de Domínios da
Vegetação de Alagoas (PERH-Semarh-AL, 2013)

MAPA DE VEGETAÇÃO

**PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA PARA CONSTRUÇÃO
DA PONTE SOBRE O RIO MARITUBA QUE LIGARÁ OS
MUNICÍPIOS DE FELIZ DESERTO/AL E PENEDO/AL.**

Data Elaboração: Março/2022

Escala: Indicada

Figura: XX

Realização:

VIATEC
ENGENHARIA

6.2.1.4 Unidades de Conservação

Dentre as áreas legalmente protegidas instituídas através de instrumentos legais diversos, o presente item discorrerá sobre as Áreas Prioritárias para Conservação (APCs), as Unidades de Conservação (UCs) e Parques Particulares considerando a localização do empreendimento em tela.

As UCs e APCs foram mapeadas considerando um raio de 10 km no entorno do empreendimento e podem ser visualizados no Anexo 08 - Mapa de localização das Unidades de Conservação na Área de Influência Direta e Indireta.

As Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade (APCs) são um instrumento de política pública para apoiar a tomada de decisão, de forma objetiva e participativa, no planejamento e implementação de ações como criação de unidades de conservação, licenciamento, fiscalização e fomento ao uso sustentável. Estas por sua vez são instituídas pelo Decreto nº 5092 de 21/05/2004 no âmbito das atribuições do MMA.

De acordo com o mapeamento apresentado (Anexo 08), as áreas de influências Direta (AID) e Diretamente Afetadas (ADA), possuem Áreas Prioritárias para a Conservação.

A seguir apresenta-se o diagnóstico referentes as áreas protegidas, tendo como objetivo principal, conhecer possíveis interferências do futuro empreendimento com Unidades de Conservação, de modo de se avaliar impactos ambientais, a partir das variáveis suscetíveis de sofrer alterações em função da implantação e operação do empreendimento proposto.

A metodologia proposta para o presente estudo estará embasada na legislação ambiental vigente e envolverá os seguintes aspectos.

- Levantamento e integração de dados que estabeleça a contribuição de cada variável geográfica para o diagnóstico desejável referente às áreas de influência do empreendimento;
- Execução de um roteiro de trabalho, consistindo numa sequência de etapas a serem cumpridas, incluindo o levantamento, a análise e a síntese dos dados levantados;

- Estabelecimento de um conjunto de operações executáveis em ambiente SIG, que materialize espacialmente os diversos compartimentos a serem analisados.

6.2.1.4.1 Unidades de Conservação na Área de Influência Indireta (AII) – Regional

As Unidades de Conservação na Área de Influência Indireta do empreendimento, segundo o Mapa elaborado, a partir da edição das seguintes bases de dados: - Base Cartográfica do IMA-AL (IMA, 2013); Base Cartográfica Contínua do Brasil 1:250.00 (IBGE, 2015), (Conforme apresentado a seguir no Mapa de Unidades de Conservação).

RPPN LULA LOBO

Localizada a aproximadamente 6,40 km do empreendimento OAE da Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Lula Lobo. Esta foi homologada através da Portaria n. 111 de 04 de setembro de 2001 (Criação da Reserva Particular do Patrimônio Natural –RPPN. A RPPN Lula Lobo tem uma área total de 68,65 ha (sessenta e oito e sessenta e cinco hectares), de propriedade da S/A Coruripe Açúcar Álcool. O Objetivo desta unidade é de proteger a Fauna e Flora do ecossistema do Cerrado, devendo estimular iniciativas similares na região.

RPPN PEREIRA

Localizada a aproximadamente 3,75 km do empreendimento OAE, a Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Pereira foi homologada através da Portaria n. 113 de 4 de setembro de 2001 (Criação da Reserva Particular do Patrimônio Natural –RPPN Fazenda Pereira.

A RPPN Lula Lobo tem uma área total de 219,91 (duzentos e dezenove e noventa e um hectares), de propriedade da Fazenda Pereira cujo objetivo desta unidade é de proteger a Fauna e Flora do ecossistema, devendo estimular iniciativas similares na região.

APA DE PIAÇABUÇU

Localizada a aproximadamente 12,23 km do empreendimento OAE, a APA de Piaçabuçu é uma Unidade de Conservação de Uso Sustentável, numa área de 9.107,00ha. A APA foi homologada através do Decreto - 88.421 - 21/06/1983, sendo que em 16/12/2014, através da Portaria n. 136 - Renova a Portaria e modifica a composição do Conselho Consultivo da Área de Proteção Ambiental de Piaçabuçu, no estado de Alagoas (Processo no 02124.000283/2013-41). Em 31/08/2010 foi publicada a Portaria n. 68 que aprova o plano de manejo e dispõe que a Zona de Amortecimento é uma proposta de zoneamento para o entorno cujos limites serão posteriormente estabelecidos por instrumento jurídico específico.

6.2.1.4.2 Unidades de Conservação na Área Diretamente Afetada (ADA)

As Unidades de Conservação na Área Diretamente Afetada do empreendimento, segundo o Mapa elaborado, a partir da edição das seguintes bases de dados: - Base Cartográfica do IMA-AL (IMA - 2013); Base Cartográfica Contínua do Brasil 1: 250.00 (IBGE, 2015), (Conforme apresentado a seguir no Mapa de Unidades de Conservação).

APA MARITUBA DO PEIXE

Referida unidade de conservação foi criada por força do Decreto Estadual n.º 35.858, de 04 de março de 1988, na categoria de APA – Área de Proteção Ambiental, de uso sustentável, sob-regime de uso direto.

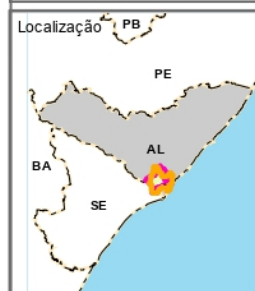
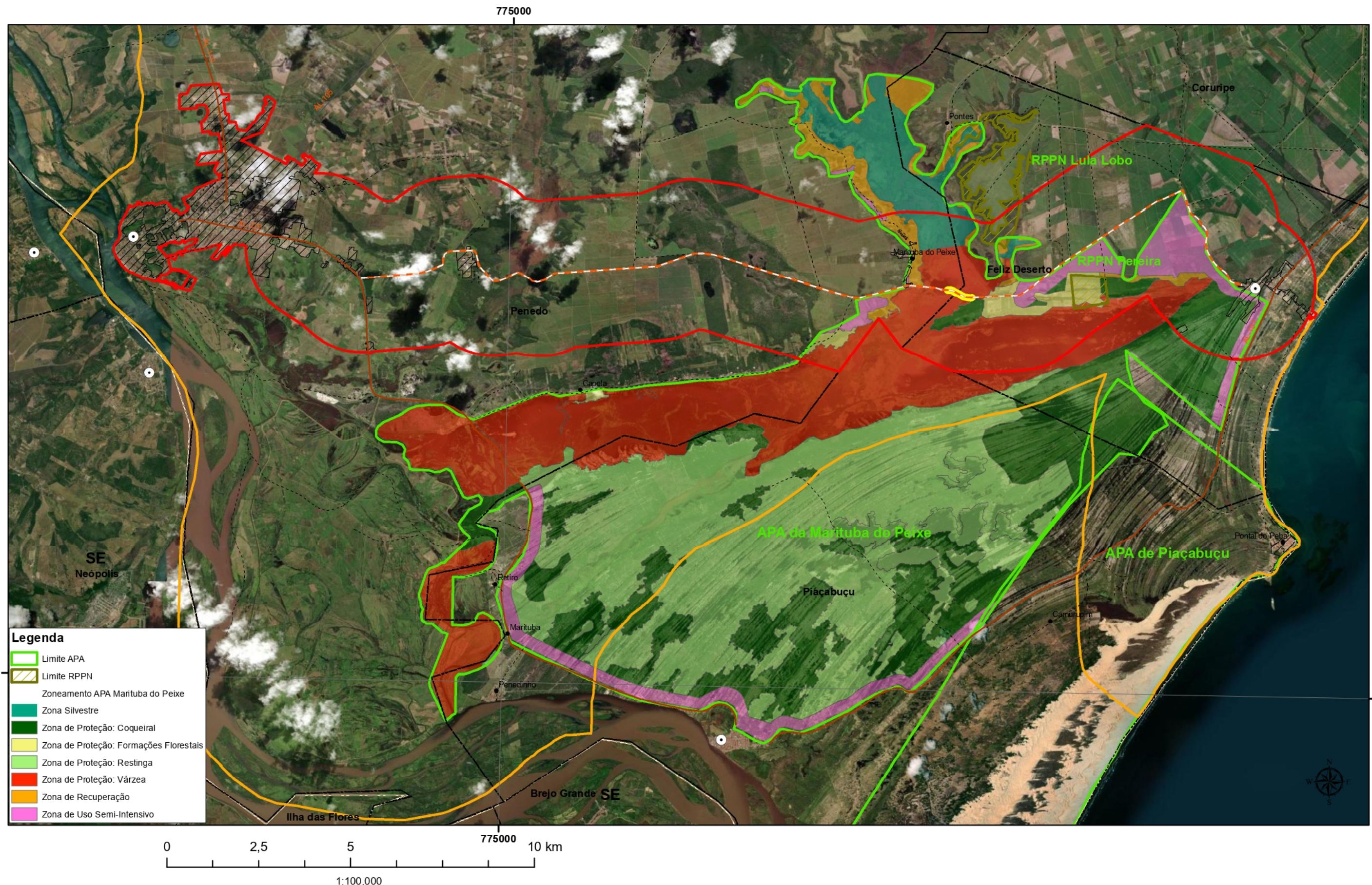
A APA da Marituba do Peixe possui área de 18.600 ha e abrange os municípios de Feliz Deserto, Piaçabuçu e Penedo. Foi criada pelo Decreto n.º. 32.858/1988, com o objetivo de preservar as características ambientais e naturais para garantir a produtividade pesqueira e a diversidade da fauna e da flora, assim como assegurar o equilíbrio ambiental socioeconômico da região. A flora é caracterizada por três formações nativas distintas: Restinga, Várzea e formações florestais e estão inseridas nas Bacias Hidrográficas dos Rios Piauí e Marituba.

Para o Projeto em virtude de interferência em Unidades de Conservação deve-se atentar para a anuência cabível no processo de licenciamento do empreendimento.

No Mapa de Unidades de Conservação consta o Zoneamento da APA Marituba do Peixe as seguintes zonas:

- IV. Zona Silvestre;
- V. Zona de Proteção: Coqueiral;
- VI. Zona de Proteção: Formações Florestais;
- VII. Zona de Proteção: Restinga;
- VIII. Zona de Proteção: Várzea;
- IX. Zona de Recuperação;
- X. Zona de Uso Semi-Intensivo.

Ressalta-se que o empreendimento está inserido na Zona de Proteção: Várzea. Portanto, todos os procedimentos referentes à proteção desse ambiente devem ser adotados para mitigar os impactos associados a execução do empreendimento.



- Legenda**
- Área de Direta Afetada (ADA)
 - Área de Influência Direta (AID) - Físico e Biótico
 - Limite Área de Influência Indireta (AII) - Físico e Biótico
 - Mancha Urbana / Perímetro Povoadas
 - Rodovia Acesso Empreendimento

Convenções Cartográficas

- | | | |
|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| ○ Sedes municipais | — Rodovia Pavimentada | --- Limite Municipal |
| ● Povoados / Localidades | — Rodovia em leito Natural | --- Limite Estadual |

Nota Técnica

Mapa elaborado, a partir da edição das seguintes base de dados:
- Base Cartográfica do IMA-AL (IMA, 2013); Base Cartográfica Contínua do Brasil 1: 250.00 (IBGE, 2015),
Service Layer Credits: Source: Esri, Maxar, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

MAPA DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA ÁREA DE INFLUÊNCIA E ZONEAMENTO DA APA MARITUBA DO PEIXE

PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA PARA CONSTRUÇÃO DA PONTE SOBRE O RIO MARITUBA QUE LIGARÁ OS MUNICÍPIOS DE FELIZ DESERTO/AL E PENEDO/AL.

Data Elaboração:

Março/2022

Escala:

Indicada

Figura:

XX

Realização:



6.2.2 Fauna

A região onde será instalado o empreendimento, possui uma elevada diversidade de paisagens constituídas por diferentes fisionomias de vegetação que a colocam entre as de maior riqueza florística, onde se destaca a presença de mata de restinga que ocupam os cordões arenosos litorâneos intercalados por lagoas e alagados ricos em vegetação aquática.

Essa heterogeneidade de habitats favorece a diversidade da fauna. Por essas e outras razões a área do empreendimento segundo o Plano de Manejo da APA Marituba do Peixe tem como objetivo, “*garantir a produtividade pesqueira e a diversidade da fauna e da flora, assim como assegurar o equilíbrio ambiental e socioeconômico da região*”.

Para a descrição da fauna será utilizada a síntese dos dados do Plano de Manejo da APA Marituba do Peixe. O levantamento da fauna terrestre com possível ocorrência para a área do estudo foi realizado através de dados secundários obtidos através de consultas ao Plano de Manejo, livros e artigos científicos da região.

6.2.2.1 Avifauna

As características da área objeto do empreendimento com a presença de banhados e lagoas temporárias ricas em nutrientes favorece a presença da avifauna aquática de hábitos continentais e aves limícolas que ali procuram refúgios naturais. Nestes ambientes, são listadas 165 espécies, destacando-se espécies endêmicas, migratórias ou ameaçadas de extinção e que dependem do equilíbrio destes ambientes para sua sobrevivência.

Destacam-se dentre as aves *Crypturellus noctivagus* (zabelê), incluída na lista oficial das espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção, *Muscivora tyrannus* espécie migratória, *Rosthramus sociabilis* (gavião caramujeiro) espécie malacófaga e paludícola avistada com frequência na Várzea e a *Pandion haliaetus* (águia pescadora), espécie migratória e piscívora, sendo a Várzea o local do primeiro registro desta espécie para Alagoas.

6.2.2.2 Herpetofauna

Como na avifauna as características da área objeto do empreendimento com a presença de banhados e lagoas temporárias ricas em nutrientes, juntamente com a complexidade estrutural da vegetação, potencializa a riqueza das espécies presentes na área em estudo.

Portanto, a área possui elevada riqueza de espécies de anfíbios e de répteis, sendo comparável à herpetofauna da Amazônia quando expressa de maneira proporcional ao tamanho de cada bioma (COLLI & BASTOS, 2002). No entanto, a sua herpetofauna é a menos conhecida dentre todos os biomas brasileiros (COSTA et al., 2007).

Quanto aos anuros, segundo levantamento do Plano de Manejo A família Hylidae representou 50% dos indivíduos amostrados, sendo seguida por Leptodactylidae com 37% e Bufonidae 13%. As espécies mais abundantes foram *Leptodactylus podicipinus*, *Eleutherodactylus cf. ramagii*, *Scinax aff. nebulosus* e *Dendropsophus nanus*.

Quanto aos répteis no levantamento foi registrada a ocorrência de 23 espécies de répteis, pertencentes a 11 famílias. A maior riqueza foi observada para a família de serpentes Colubridae, que apresentou seis espécies, em seguida vieram as famílias de lagartos Teiidae, com três; de serpente Viperidae e Boidae; de jacarés, Alligatoridae, com duas espécies cada e as demais com apenas uma espécie.

6.2.2.3 Ictiofauna

Quanto a ictiofauna, no levantamento do Plano de Manejo foram coletados 567 exemplares, pertencentes às Ordens Characiformes (15 espécies), Perciformes (cinco espécies), Siluriformes (três espécies), Gymnotiformes (três espécies) e Synbranchiformes (uma espécie). Apenas duas espécies de Perciformes são nativas [*Crenicichla* sp. e *Cichlasoma sanctifranciscense* (Kullander, 1983)], sendo as demais de introdução provável nas duas últimas décadas.

Os Characiformes são o grupo dominante entre os peixes de água doce da América do Sul, sendo a família Characidae a mais numerosa (BRITSKI et al., 1999). Foram registradas a ocorrência de 10 espécies de Characidae, distribuídas

em cinco subfamílias, além das famílias Prochilodontidae (uma espécie), Erythrinidae (três espécies) e Anostomidae (uma espécie).

Em se tratando de projeto de OAE e pelo ambiente a qual esta será executada, todos os cuidados deverão ser adotados para evitar assoreamento dos corpos d'água e a gestão dos resíduos.

6.2.2.4 Mastofauna

Conforme o Plano de Manejo da APA Marituba do Peixe, na Área de Influência do empreendimento a mastofauna com prováveis ocorrências e citadas em dados disponíveis em secundários na região, são apresentadas no quadro a seguir.

Quadro 8.3: Espécies da mastofauna com provável ocorrência para a região do empreendimento

TÁXON	NOME POPULAR	MÉTODO	C.A	
			IUCN	ICMBio
<i>FAMÍLIA DIDELPHIDAE</i>				
<i>Monodelphis doméstica</i>	cuíca		LC	
<i>Monodelphis americana</i>	cuíca de três listas		LC	
<i>FAMÍLIA MYRMECOPHAGIDAE</i>				
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Tamanduá bandeira		VU	
<i>Tamandua tetradactyla</i>	Tamanduá-mirim		LC	
<i>Cyclopes didactylus</i>	Tamanduáí		LC	
<i>FAMÍLIA DASYPODIDAE</i>				
<i>Dasypus sp.</i>	tatu-galinha		LC	
<i>Euphractus sexcinctus</i>	tatu-peba		LC	LC
<i>Tolypeutes tricinctus</i>	tatu-bola		VU	CR
<i>Priodontes maximus</i>	tatu-canastra		VU	CR
<i>FAMÍLIA CALLITRICHIDAE</i>				

TÁXON	NOME POPULAR	MÉTODO	C.A	
			IUCN	ICMBio
<i>Callithrix jacchus</i>	sagüi		LC	
<i>Cebus apella</i>	macaco prego		LC	
<i>Alouatta belzebul</i>	Guariba ou bugio		VU	
FAMÍLIA CANIDAE				
<i>Dusycion thous</i>	raposa		LC	
FAMÍLIA PROCYONIDAE				
<i>Procyon cancrivorus</i>	Guaxinim ou mão pelada		LC	
FAMÍLIA FELIDAE				
<i>Leopardus trigrinus</i>	gato-do-mato-peq.		VU	
<i>Leopardus wiedii</i>	Gato maracajá		NT	
FAMÍLIA MUSTELIDAE				
<i>Lontra longicaudis</i>	lontra		NT	NT
<i>Galictis vittata</i>	furão		LC	
<i>Conepatus semistriatus</i>	cangambá		LC	
FAMÍLIA CERVIDAE				
<i>Mazama gouazoubira</i>	veado-catingueiro		LC	VU
<i>Mazama americana</i>	Veado mateiro		DD	
FAMÍLIA SCIURIDAE				
<i>Sciurus aestuans</i>	Caxinguelê, catité		LC	
FAMÍLIA MURIDAE				
<i>Calomys sp.</i>	rato			
<i>Bolomys lasiurus</i>	rato-do-cerrado		LC	
<i>Calomys spp.</i>				

TÁXON	NOME POPULAR	MÉTODO	C.A	
			IUCN	ICMBio
<i>Oryzomys sp.</i>				
<i>Oligoryzomys sp.</i>				
<i>Oecomis sp.</i>				
<i>Rhipidomys sp.</i>				
<i>Akodon sp.</i>				
<i>Holochilus sp.</i>				
<i>Wiedomys pyrrhorhinos</i>				
FAMÍLIA AGOUTIDAE				
<i>Agouti paca</i>	paca		LC	
FAMÍLIA CAVIIDAE				
<i>Galea spixii</i>	preá		LC	
<i>Kerodon rupestris</i>	mocó		LC	
FAMÍLIA HYDROCHAERIDAE				
<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>	capivara		LC	
FAMÍLIA DASYPROCTIDAE				
<i>Dasyprocta prymnolopha</i>	cutia		LC	
FAMÍLIA LEPORIDAE				
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Tapiti, coelho		EN	

Fonte: Plano de Manejo APA Marituba do Peixe

Conforme apresentado tem-se muitas espécies de mamíferos na área do empreendimento, sendo que muitos se encontram em relação ao risco de extinção na categoria de vulnerável ou quase ameaçada. Neste contexto, em se tratando de empreendimento rodoviário, haverá a necessidade de medidas mitigadoras para mitigar o impacto em relação às estas espécies, como Programa de Monitoramento da Fauna.

6.3 Meio Socioeconômico

Nesta seção apresentam-se as principais características socioeconômicas dos municípios inseridos na Área de Influência Indireta (AII) do projeto da Obra de Arte Especial sobre o Rio Marituba/AL.

Esse estudo tem o objetivo de permitir a compreensão das particularidades socioeconômicas e o acesso às infraestruturas de saúde, educação e saneamento básico, os quais são necessários para a população dos municípios, ou seja, Feliz Deserto/AL e Penedo/AL. A tabela a seguir apresenta o resumo dos aspectos gerais dos municípios da AII.

Tabela 5-3: Aspectos Gerais dos Municípios da AII

	Data de fundação	Área territorial (km²)	Estimativa Populacional de 2021
Feliz Deserto/AL	07/08/1960	110,062	4.803
Penedo/AL	18-04-1842	688,452	64.005

Fonte: IBGE, 2021

6.3.1 População residente

Neste item podem-se observar dados demográficos os quais descrevem a população residente dos municípios da AII. Os aspectos abordados nesta seção serão: o número de habitantes por residência particular, a divisão de gênero da população e também a distribuição entre habitantes rurais e urbanos.

Em 2010 o município de Feliz Deserto/AL, com território de 110,062 km², apresentava uma população de 4.345. Apresentando, portanto, uma densidade demográfica de 47,31 habitantes por km².

Já o Município de Penedo/AL, com território de 688,452 km², apresentava uma população de 60.378. Apresentando, portanto, uma densidade demográfica de 87,61 habitantes por km². Todos os dados descritos acima podem ser encontrados na Tabela 5-4.

Tabela 5-4: Extensão Territorial, População e Densidade Demográfica dos Municípios da AII (2010)

MUNICÍPIO	ÁREA DA UNIDADE TERRITORIAL (km²)	POPULAÇÃO	DENSIDADE DEMOGRÁFICA (hab./km²)
Feliz Deserto	110,062	20.223	79,35
Penedo	688,452	60.378	87,61

Fonte: IBGE, Cidades 2020

A Tabela 5-5 a seguir apresenta a divisão desta população entre o contexto urbano e o rural do município. Os dados são dispostos tanto em números absolutos quanto percentuais.

Tabela 5-5: População Total, Urbana e Rural dos Municípios da AII (2000 e 2010)

Municípios	Ano	Pop. Total	População urbana		População rural	
			Valor absoluto	Percentual	Valor absoluto	Percentual
Feliz Deserto	2000	3.836	2.848	74%	988	26%
	2010	4.345	3.481	80%	864	20%
Penedo	2000	56.993	41.545	73%	15.448	27%
	2010	60.389	45.011	74,54%	15.378	25,46%

Fonte: IBGE, SIDRA (2020).

Os gráficos na sequência demonstram a evolução da população Urbana e Rural nos municípios da AII.

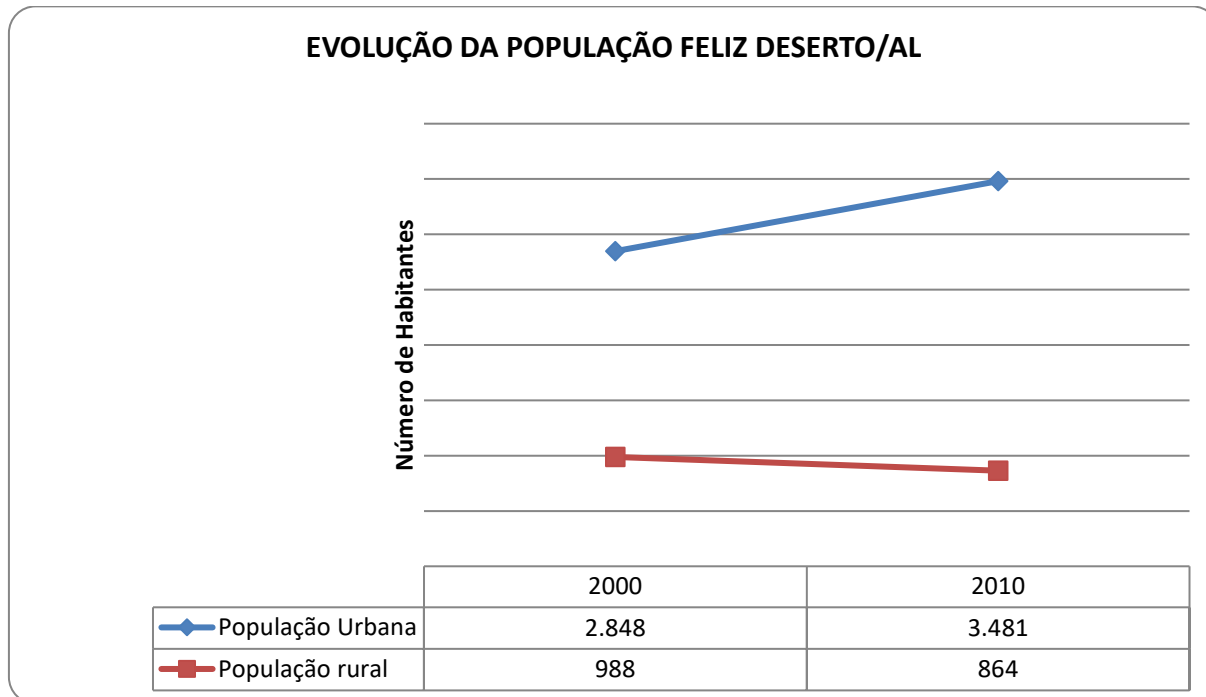


Figura 5-23: Evolução da População de Feliz Deserto/AL (2000 a 2010)

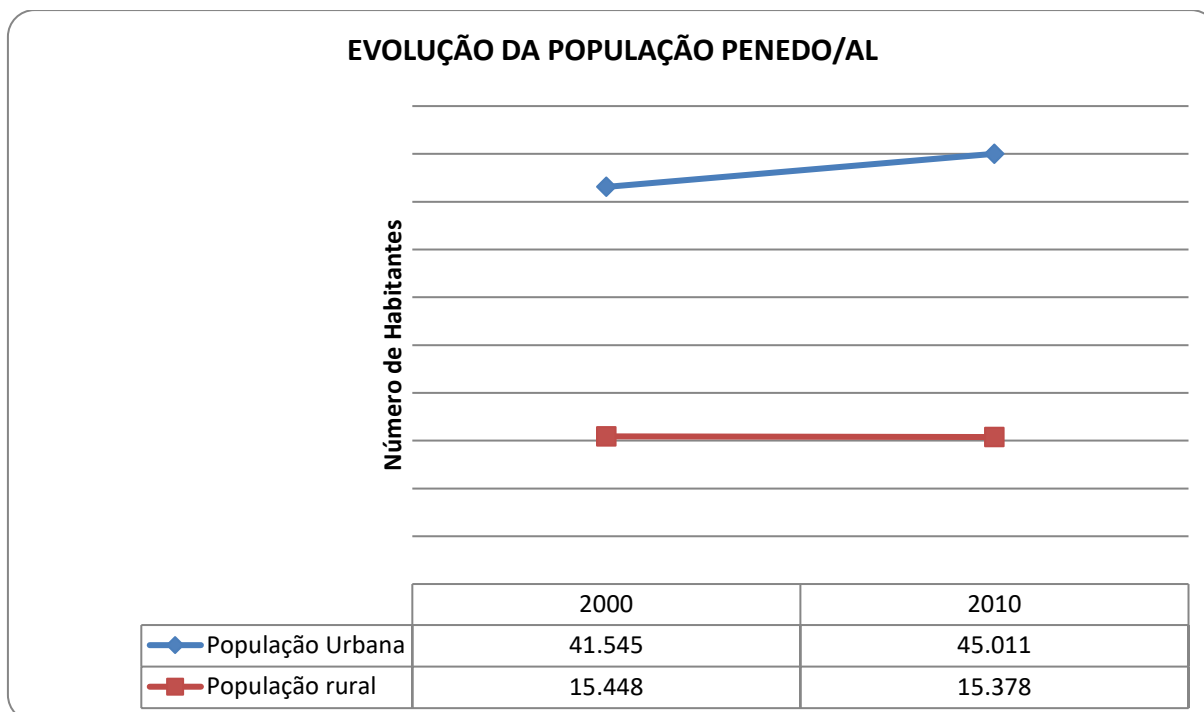


Figura 5-24: Evolução da População de Penedo/AL (2000 a 2010)

Analisando os dados apresentados em valores absolutos, constata-se o aumento da população urbana nos dois municípios da All, em contraponto a população rural que no período teve um leve decréscimo.

6.3.2 Estrutura etária da população

Segundo dados apresentados (IBGE: 2000 e 2010), apresenta-se a pirâmide de Distribuição Etária relativa aos municípios da All, conforme mostra as figuras na sequência.

6.3.2.1 Feliz Deserto

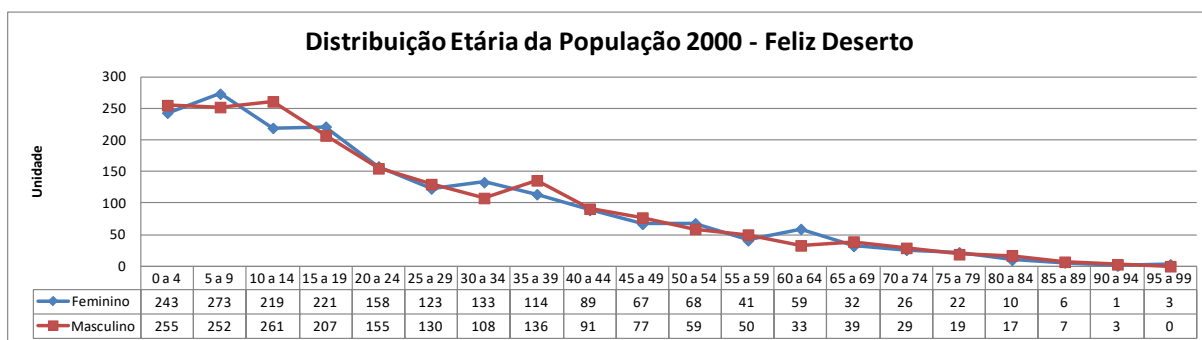


Figura 5-25: Distribuição Etária da População 2000 – Feliz Deserto

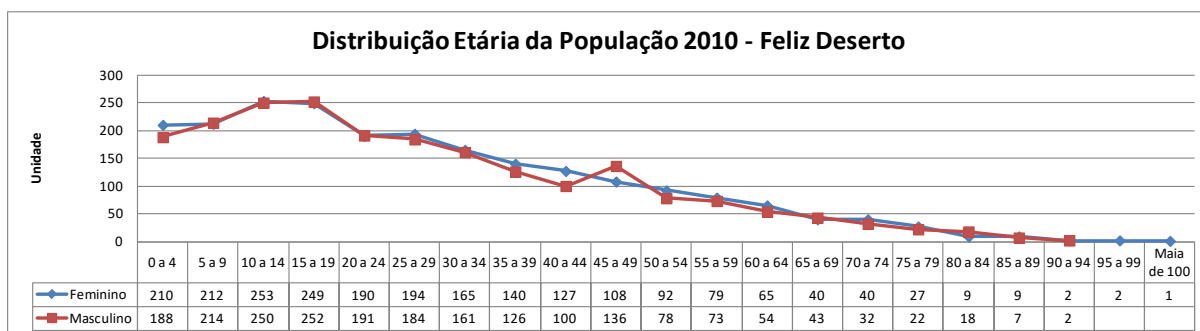


Figura 5-26: Distribuição Etária da População 2010 – Feliz Deserto

Segundo dados apresentados (IBGE), apesar de oscilações no período compreendido entre 2000 e 2010, as curvas apontam uma tendência do predomínio da população mais jovem ante aos mais velhos, conforme mostra as figuras apresentadas.

6.3.2.2 Penedo

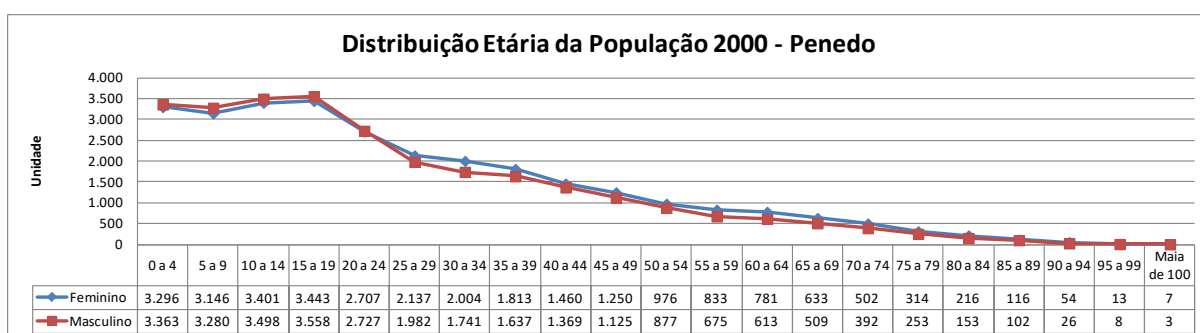


Figura 5-27: Distribuição Etária da População 2000 – Penedo

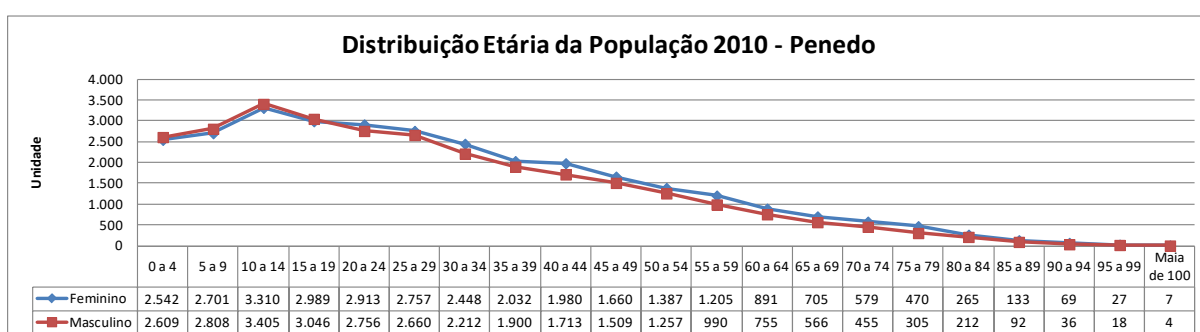


Figura 5-28: Distribuição Etária da População 2010 – Penedo

Segundo dados apresentados (IBGE), apesar de oscilações no período compreendido entre 2000 e 2010, as curvas apontam uma tendência do predomínio da população mais jovem ante aos mais velhos, conforme mostra as figuras apresentadas.

6.3.3 Uso do solo na APA

Segundo o Plano de Manejo da APA de Marituba do Peixe, baseado nos estudos cartográficos e de geoprocessamento aplicado à gestão ambiental do projeto delimitaram as zonas da APA, assim também, as formas de usos e ocupações. As fisionomias mais presentes no interior da APA do Marituba do Peixe estão representadas pelas restingas, com quase 39% do total da área, ou 7.61 hectares. O coqueiral, cuja introdução é considerada como modificadora das condições primitivas da APA participa em seguida, com cerca de 30%. A várzea do Marituba do Peixe ocupa 27% da APA ou 5.010 hectares. A tabela a seguir resume o uso do solo no interior da APA, numa área total de 18.556,00 ha.

Tabela 5-6: Uso do Solo na APA Marituba do Peixe

Ordem	Forma de Uso	Área (ha)	Percentual (%)
01	Solo Urbano	74	0,40
02	Coqueiral	5.326	28,70
03	Áreas degradadas	649	3,50
04	Restingas e cordões arenosos	7.161	38,59
05	Florestas e matas naturais	262	1,41
06	Agricultura de subsistência	74	0,40
07	Várzea	5.010	27,00
Total		18.556	100,00

Conforme Plano de Manejo a área da APA Marituba do Peixe, as ocupações humanas, representadas pelo uso do solo urbano e agropecuária de subsistência, correspondem a menos de 1% do território. As florestas, aí incluídos os ouricurizeiros e as matas naturais, em geral, ocupam 1,41% da APA.

Nas áreas degradadas destacam-se plantios de cana-de-açúcar em encostas e que se estendem até à várzea, impactando-a sobremaneira por processos de assoreamento, despejo de fertilizantes e agrotóxicos, conforme é comentado, e com providências recomendadas, principalmente no descritor da Zona de Uso Semi-Intensivo, adotada para a APA.



Figura 5-29: Uso do Solo - ADA (Fonte: VIATEC)



Figura 5-30: Uso do Solo -ADA (Fonte: VIATEC)



Figura 5-31: Uso do Solo - ADA (Fonte: VIATEC)



Figura 5-32: Uso do Solo -ADA (Fonte: VIATEC)

6.3.4 Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM

IDHM é um indicador do nível de desenvolvimento, assim como o IDH, mas focado no espaço de cada município. Ele calculado utilizando de três outros indicadores: longevidade, educação e renda. O IDHM varia de 0 a 1, o mais perto de 1 significa um melhor índice de desenvolvimento humano no município. Sendo muito baixo de 0 a 0,499, baixo de 0,500 a 0,599, médio de 0,600 a 0,699, alto de 0,700 a 0,799 e muito alto de 0,800 a 1. A seguir apresentam-se os Índices de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM dos municípios da All.

6.3.4.1 Feliz Deserto

A tabela a seguir apresenta os Índices de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM de Feliz Deserto nos anos de 1991, 2000 e 2010, assim como o aumento percentual entre esses anos.

Tabela 5-7: IDHM e sua evolução do município de Feliz Deserto/AL (1991, 2000, 2010).

MUNICÍPIO	IDHM			VARIAÇÃO	
	1991	2000	2010	1991-2000	2000-2010
Feliz Deserto/AL	0,329	0,411	0,565	24,92%	37,47%

Fonte: Atlas Brasil (Pnud, Ipea e FJP), 2020

Pelos dados apresentados, apesar de um relativo crescimento no período, o município ainda carece de infraestrutura e renda de sua população.

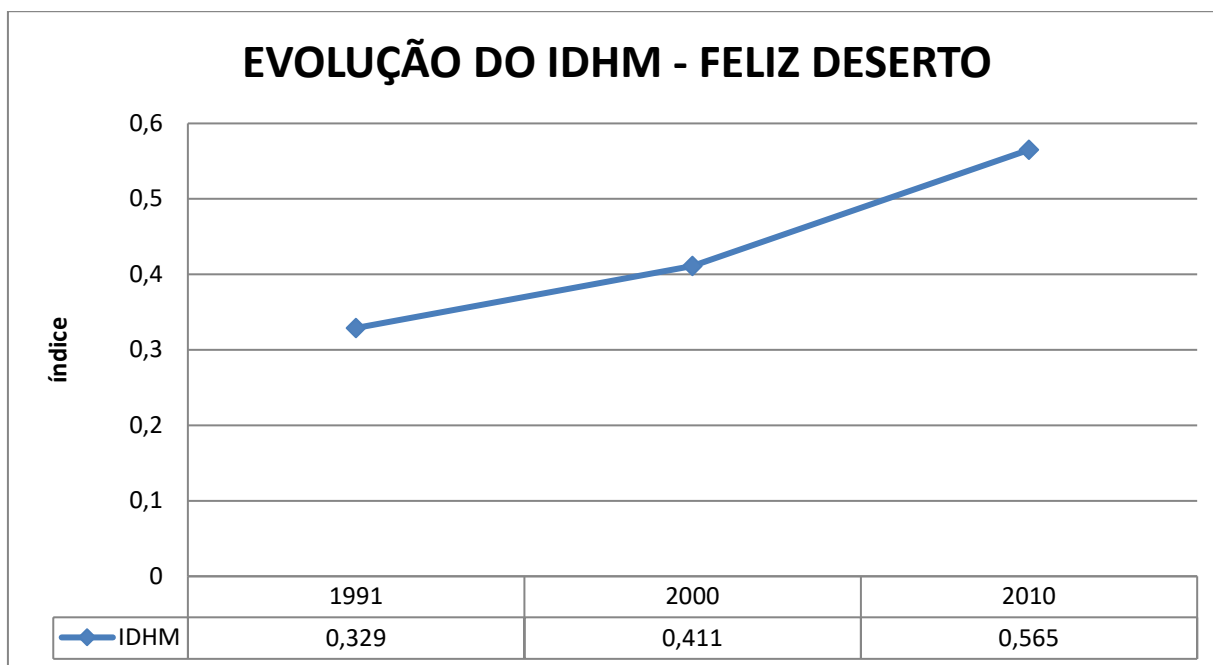


Figura 5-33: Gráfico da Evolução do IDHM no Município de Feliz Deserto/AL (1991 a 2010)

6.3.4.2 Penedo

A tabela a seguir apresenta os Índices de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM de Penedo nos anos de 1991, 2000 e 2010, assim como o aumento percentual entre esses anos.

Tabela 5-8: IDHM e sua evolução do município de Penedo/AL (1991, 2000, 2010).

MUNICÍPIO	IDHM			VARIAÇÃO	
	1991	2000	2010	1991-2000	2000-2010
Penedo/AL	0,411	0,495	0,630	20,44%	27,27%

Fonte: Atlas Brasil (Pnud, Ipea e FJP), 2020

Pelos dados apresentados, apesar de um relativo crescimento no período, o município ainda carece de infraestrutura e renda de sua população.

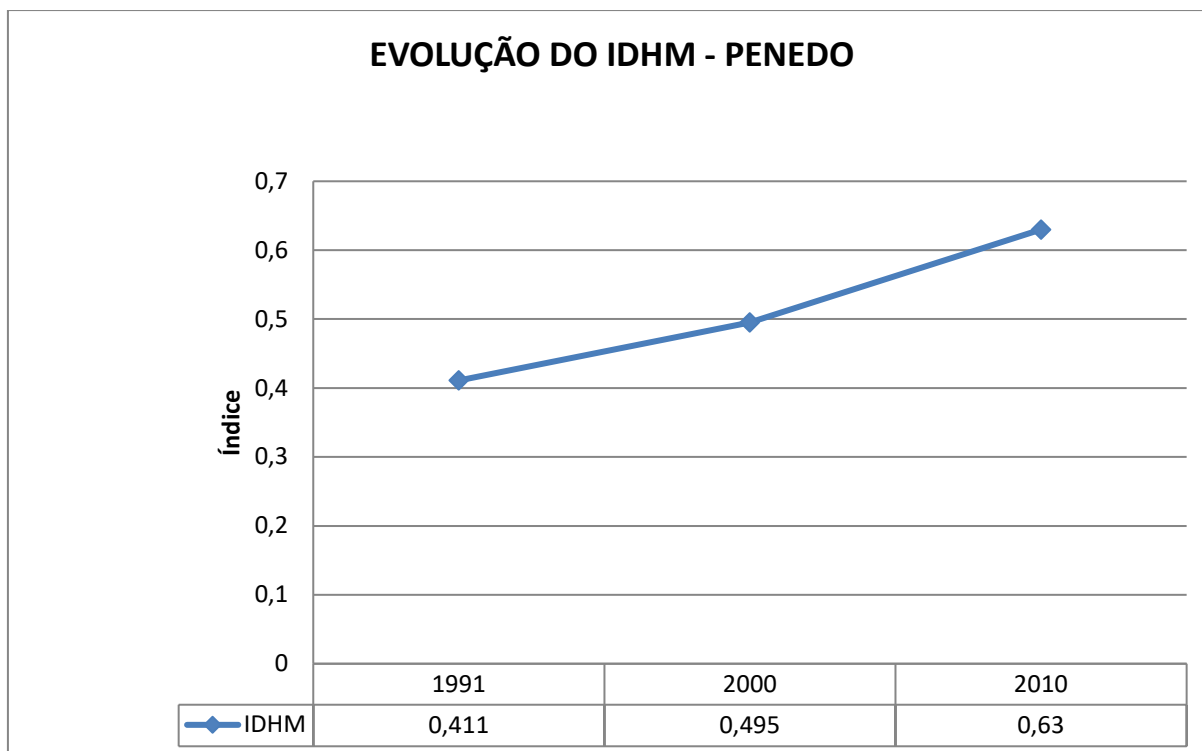


Figura 5-34: Gráfico da Evolução do IDHM no Município Penedo/AL (1991 a 2010)

6.3.5 Atividades econômicas

6.3.5.1 Renda

Para abordar a questão da renda serão utilizados os seguintes marcadores: a renda média per capita da população, a porcentagem de extremamente pobres (renda domiciliar per capita inferior a R\$ 70 por mês), porcentagem de pobres (renda domiciliar per capita inferior a R\$ 140 por mês) e o Índice de Gini. Todos estes dados estão dispostos nas tabelas, com dados de 2000 e 2010 dos municípios da AII (Feliz Deserto e Penedo).

A renda média per capita se refere à renda total da região dividida pela sua população. O Índice Gini representa a desigualdade na distribuição da renda da região, sendo um número entre 1 e 0, o mais próximo de zero representa uma maior igualdade entre as rendas e, portanto, menor disparidade entre os ricos e pobres da região.

6.3.5.1.1 Feliz Deserto

Apresentam-se na sequência os dados do município de Feliz Deserto/AL relativo à “Renda Per capita” no período de 2000 a 2010.

Tabela 5-9: Renda média per capita, porcentagem de pobres e extremamente pobres e Índice de Gini do município de Feliz Deserto/AL (2000 E 2010)

REGIÃO	ASPECTO	2000	2010
Feliz Deserto	Índice de Gini	0,47	0,49
	Renda per capita	R\$ 120,65	R\$ 245,49
	% de pobres	72,00 %	41,07%
	% de extremamente pobres	37,02%	17,64 %
	% de vulneráveis	89,19 %	70,92 %

Fonte: Atlas Brasil (Pnud, Ipea e FJP), 2020.

O índice de Gini no município passou de 0,43, em 2000, para 0,49, em 2010, indicando, portanto, crescimento na desigualdade de renda.

6.3.5.1.2 Penedo

Apresentam-se na sequência os dados do município de Penedo/AL relativos à “Renda Per capita” no período de 2000 a 2010.

Tabela 5-10: Renda média per capita, porcentagem de pobres e extremamente pobres e Índice de Gini do município de Penedo/AL (2000 E 2010)

REGIÃO	ASPECTO	2000	2010
Penedo	Índice de Gini	0,64	0,55
	Renda per capita	R\$ 255,31	R\$ 339,15
	% de pobres	58,04 %	36,82 %
	% de extremamente pobres	31,58 %	15,87 %
	% de vulneráveis	77,94 %	62,91 %

Fonte: Atlas Brasil (Pnud, Ipea e FJP), 2020.

O índice de Gini no município passou de 0,64, em 2000, para 0,55, em 2010, indicando, portanto, houve redução na desigualdade de renda.

Os valores da renda per capita mensal registrados, em 2000 e 2010, evidenciam que houve crescimento da renda no município - Penedo - entre os anos mencionados. A renda per capita mensal no município era de R\$ 255,31, em 2000, e de R\$ 339,15, em 2010, a preços de agosto de 2010.

Analisando as informações do Cadastro Único (CadÚnico) do Governo Federal, a proporção de pessoas extremamente pobres (com renda familiar per

capita mensal inferior a R\$ 70,00) inscritas no CadÚnico, após o recebimento do Bolsa Família passou de 60,07%, em 2014, para 59,55%, em 2017. Já a proporção de pessoas pobres (com renda familiar per capita mensal inferior a R\$ 140,00), inscritas no cadastro, após o recebimento do Bolsa Família, era de 75,57%, em 2014, e 84,49%, em 2017. Por fim, a proporção de pessoas vulneráveis à pobreza (com renda familiar per capita mensal inferior a R\$ 255,00), também inscritas no cadastro, após o recebimento do Bolsa Família, era de 77,02%, em 2014, e 92,02%, em 2017 (Fonte: Atlas Brasil).

6.3.5.2 População economicamente ativa

Além da questão da renda da população da região, é importante se atentar aos dados com relação às taxas de atividade da população. As tabelas na sequência trazem o número de pessoas economicamente ativas de 18 anos ou mais nos municípios da All, sendo este um número absoluto, e também a taxa de desocupação, sendo este indicador uma porcentagem, ou seja, em uma relação da população desocupada com o restante da população de mais de 18 anos.

A população economicamente ativa corresponde à população que estava ocupada no mês do anterior à pesquisa ou se encontrava procurando emprego neste período. Desocupados são considerados aqueles que não estavam trabalhando, mas haviam procurado emprego no mês anterior à pesquisa.

6.3.5.2.1 Feliz Deserto

Apresentam-se na sequência os dados do município de Feliz Deserto/AL relativo à “População economicamente Ativa” no período de 2000 a 2010.

Tabela 5-11: População economicamente ativa de 18 anos ou mais, taxa de atividade da população de 18 anos ou mais e taxa de desocupação da população de 18 anos ou mais do município de Feliz Deserto (2000 e 2010)

REGIÃO	ASPECTO	2000	2010
Feliz Deserto	Taxa de atividade 18 anos ou mais	58,03 %	58,94 %
	Taxa de desocupação 18 anos ou mais	9,62 %	13,54 %

Fonte: Atlas Brasil (Pnud, Ipea e FJP), 2020.

Analisando os dados apresentados, constata-se um aumento na taxa de desocupação no município, o que indica que a pequena variação positiva na “Taxa de Atividade”, houve um aumento da “Taxa de Desocupação”, reflexo da diminuição na oferta de empregos no município.

6.3.5.2.2 Penedo

Apresentam-se na sequência os dados do município de Penedo/AL relativos à “População economicamente Ativa” no período de 2000 a 2010.

Tabela 5-12: População economicamente ativa de 18 anos ou mais, taxa de atividade da população de 18 anos ou mais e taxa de desocupação da população de 18 anos ou mais do município Penedo (2000 e 2010)

REGIÃO	ASPECTO	2000	2010
Penedo	Taxa de atividade 18 anos ou mais	54,94 %	57,30 %
	Taxa de desocupação 18 anos ou mais	18,66 %	12,41 %

Fonte: Atlas Brasil (Pnud, Ipea e FJP), 2020.

Analisando os dados apresentados, constata-se uma diminuição na taxa de desocupação no município, o que indica que a variação positiva na “Taxa de Atividade”, houve uma diminuição da “Taxa de Desocupação”, reflexo do aumento na oferta de empregos no município.

6.3.5.3 Produto Interno Bruto – PIB e Valor Adicionado Bruto – VAB

Para poder trazer também uma noção do valor produzido pelos municípios da AI serão utilizados os dados expostos nas tabelas de PIB e sua variação entre os períodos de 2010 a 2019.

O PIB é resultante da soma do valor gerado pelos três grandes setores da economia: a agricultura, a indústria e os serviços. Apesar da importância desse indicador, vale a pena ressaltar que ele não aborda a questão da distribuição da renda e nem da inflação.

6.3.5.3.1 Feliz Deserto

Apresenta-se o resultado do PIB para o Município de Feliz Deserto no Estado de Alagoas.

Tabela 5-13: Evolução do PIB e dos impostos no município de Feliz Deserto/AL (2010 a 2019).

REGIÃO	PRODUTO INTERNO BRUTO – PIB (MIL REAIS) - (Unidade: R\$ x1000)									
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Feliz Deserto	67.862	88.766	70.228	102.874	76.865,23	86.502,54	107.822,66	10882,66	125.353,29	103.435,02

Fonte: IBGE, SIDRA (2020).

Em números absolutos o município de Feliz Deserto apresentou um crescimento de 52,42% em seu PIB de 2010 para 2019, que foi de R\$ 67.862 (x1000) para R\$ (x1000) 103.435,02. Entre o ano de 2015 para 2016 esse

crescimento se deu de forma mais acentuada, sendo de 24,65%, indo de R\$ (x1000) 86.502,54 para R\$ (x1000) 107.822,66.

O gráfico a seguir espacializa as informações apresentadas, referente ao Produto Interno Bruto – PIB do município de Feliz Deserto /AL.

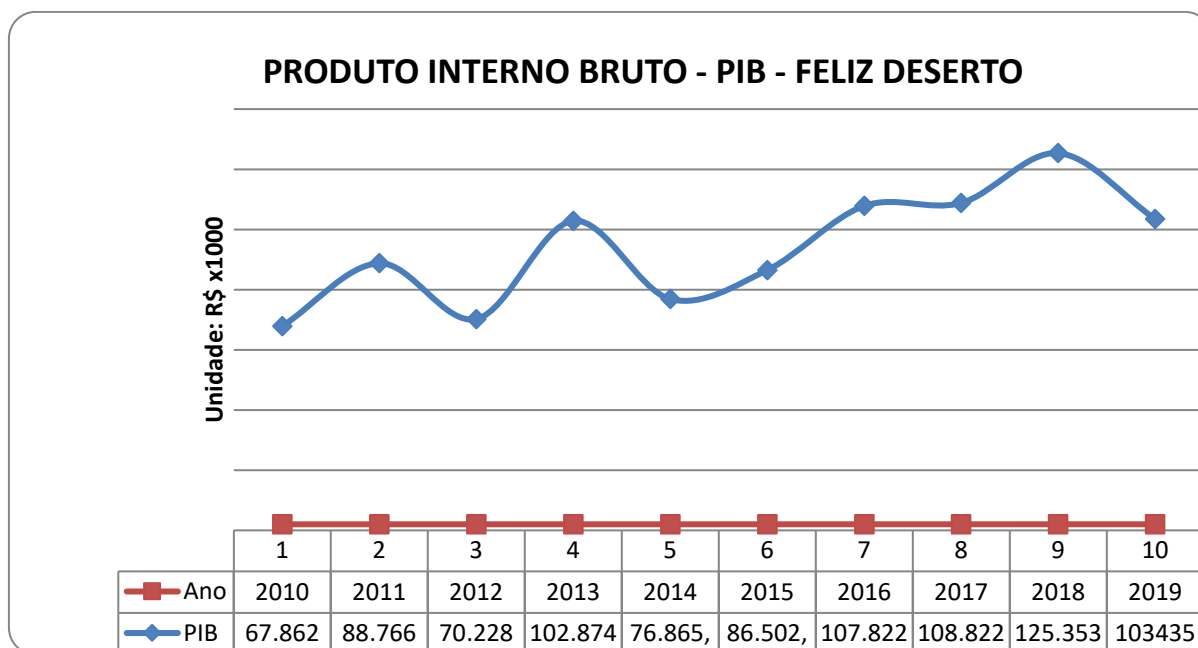


Figura 5-35: Gráfico Produto Interno Bruto – PIB do município de Feliz Deserto /AL

6.3.5.3.2 Penedo

Apresenta-se o resultado do PIB para o Município de Penedo no Estado de Alagoas.

Tabela 5-14: Evolução do PIB e dos impostos no município de Penedo/AL (2010 a 2019).

REGIÃO	PRODUTO INTERNO BRUTO – PIB (MIL REAIS) - (Unidade: R\$ x1000)									
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Feliz Deserto	402.529	471.287	517.318	568.495	644.217,26	744.738,59	862.861,86	897.784,29	748.024,19	796391,47

Fonte: IBGE, SIDRA (2020).

Em números absolutos o município de Feliz Deserto apresentou um crescimento de 97,84% em seu PIB de 2010 para 2019, que foi de R\$ 402.529 (x1000) para R\$ (x1000) 796391,47. Entre o ano de 2014 para 2015 esse crescimento se deu de forma mais acentuada, sendo de 15,60%, indo de R\$ (x1000) 644.217,26 para R\$ (x1000) 744.738,59.

O gráfico a seguir espacializa as informações apresentadas, referente ao Produto Interno Bruto – PIB do município de Penedo/AL.

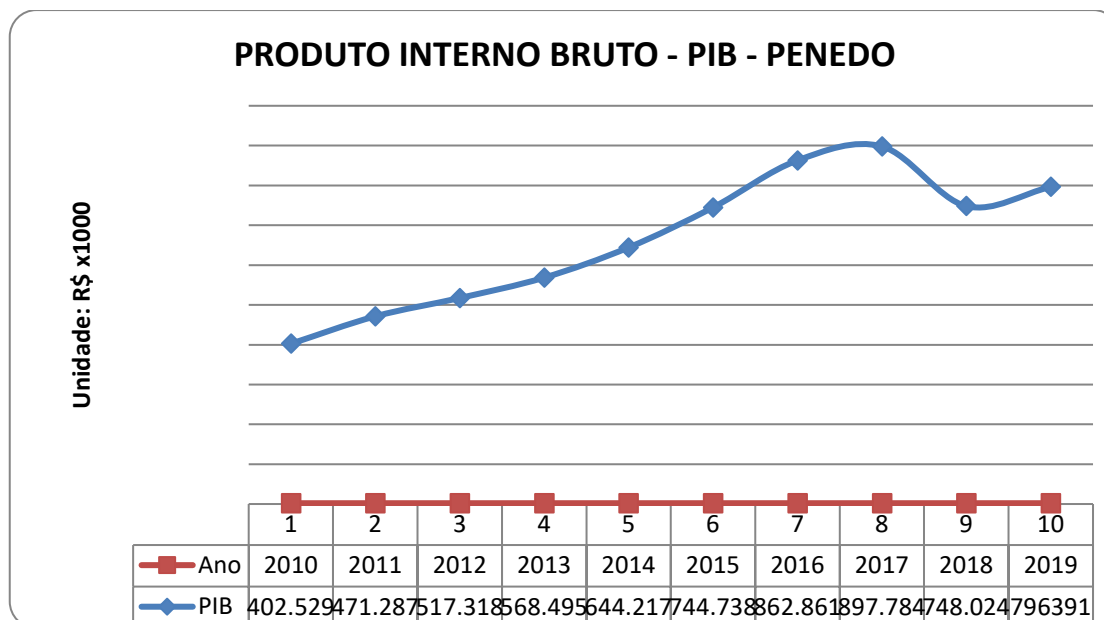


Figura 5-36: Gráfico Produto Interno Bruto – PIB do município de Penedo/AL

6.3.6 Infraestrutura

6.3.6.1 Educação

A educação, além de um dos direitos fundamentais garantidos pela constituição brasileira, também se trata de um importante aspecto para avaliar o desenvolvimento de uma região. A questão de educação é importante para que se possa garantir vidas dignas para a população da região, fazendo com que estes moradores buscar uma educação de qualidade sem ter de se locomover grandes distâncias. Além disso, a questão educacional também pode nos ajudar a compreender a qualidade de vida da população no geral, pois uma região com menores índices de alfabetização também emprega mão de obra menos especializada e com menores salários, além do fato de uma menor taxa de frequência ao ensino médio indica uma possível necessidade de entrada no mercado de trabalho precoce.

No período compreendido entre 2000 e 2010 serão apresentados a seguir, os índices de alunos por faixa etária matriculados nos estabelecimentos de ensino nos municípios da All, permitindo uma compreensão tanto da situação de alfabetização daqueles que estão em idade escolar quanto do resto da população.

6.3.6.1.1 Feliz Deserto

Apresentam-se os dados referentes ao período entre os anos 2000 e 2010 no município de Feliz Deserto/AL.

Tabela 5-15: Índice de alfabetização por faixa etária do município de Feliz Deserto (2000 e 2010)

Região	Ano	Índices de alunos Faixa Etária entre 5 e 6 anos	Índices de alunos Faixa Etária entre 11 e 13 anos	Índices de alunos Faixa Etária entre 15 e 17 anos	Índices de alunos Faixa Etária entre 18 e 20 anos
Feliz Deserto	2000	90,13%	11,68%	7,26%,	5,53%
	2010	96,84%	82,54%	21,76%	20,30%

Fonte: Atlas Brasil (Pnud, Ipea e FJP), 2020.

Quanto a alfabetização da população no município de Feliz Deserto/AL nas quatro faixas etárias apresentadas, teve aumento dos percentuais dos índices de alunos por faixa etária matriculados nos estabelecimentos de ensino no município.

6.3.6.1.2 Penedo

Apresentam-se os dados referentes ao período entre os anos 2000 a 2010 no município de Penedo/AL.

Tabela 5-16: Índice de alfabetização por faixa etária do município de Feliz Deserto (2000 e 2010)

Região	Ano	Índices de alunos Faixa Etária entre 5 e 6 anos	Índices de alunos Faixa Etária entre 11 e 13 anos	Índices de alunos Faixa Etária entre 15 e 17 anos	Índices de alunos Faixa Etária entre 18 e 20 anos
Penedo	2000	76,36%	39,17%	14,50%,	9,22%
	2010	91,66%	81,72%	45,52%	27,14%

Fonte: Atlas Brasil (Pnud, Ipea e FJP), 2020.

Quanto a alfabetização da população no município de Penedo/AL nas quatro faixas etárias apresentadas, teve aumento dos percentuais dos índices de alunos por faixa etária matriculados nos estabelecimentos de ensino no município.

6.3.6.2 Saúde

Para poder abordar uma questão essencial como a da saúde da população é importante observar as estruturas disponíveis do público, listado que dispõe os dados referentes aos estabelecimentos de saúde dos municípios da ALL.

6.3.6.2.1 Feliz Deserto

Segundo o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (Fonte: cnes.datasus.org.br), o município de Feliz Deserto/AL possui oito (8) estabelecimentos de saúde de natureza jurídica Municipal (Grupo) Administração Pública que atende pelo SUS.

Com relação ao empreendimento em função do aumento da demanda por serviços públicos relativos à saúde pelo aumento do contingente dos trabalhadores a serviço das obras, poderá haver sobrecarga da infraestrutura nos atendimentos devido ao aumento da demanda por serviços de saúde, visto que o empreendimento localiza-se no município de Feliz Deserto. Pelos dados apresentados o município não possui infraestrutura compatível. Neste sentido, poderá ser utilizada a infraestrutura do Município de Penedo que apresenta melhores condições como pode ser demonstrado no item a seguir.

6.3.6.2.2 Penedo

Segundo o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (Fonte: cnes.datasus.org.br), o município de Penedo/AL possui trinta e oito (38) estabelecimentos de saúde de natureza jurídica (Grupo) Administração Pública Municipal que atende pelo SUS.

6.3.6.3 Energia elétrica

A seguir apresenta-se a infraestrutura elétrica nos municípios da ALL.

6.3.6.3.1 Feliz Deserto

Relativo à infraestrutura de energia elétrica, apresenta-se os dados disponíveis dos anos de 2014 a 2016 no município de Feliz Deserto/AL.

Tabela 5-17: Número de Consumidores de Energia Elétrica no Município de Feliz Deserto/AL

Consumidores	2015	2016	2017
Residencial	1.324	1.571	1.591
Comercial	54	60	64

Industrial	6	6	1
Rural	29	28	28
Poderes Públicos	39	38	25
Iluminação Pública	1	1	1
Serviço Público	7	7	5
Consumo Próprio	0	0	0
Total	1.460	1.711	1.715

Fonte: Eletrobrás Distribuição Alagoas, 2022.

6.3.6.3.2 Penedo

Relativo à infraestrutura de energia elétrica, apresenta-se os dados disponíveis dos anos de 2014 a 2016 no município de Penedo/AL.

Tabela 5-18: Número de Consumidores de Energia Elétrica no Município de Penedo/AL

Consumidores	2015	2016	2017
Residencial	19.608	20.745	21.071
Comercial	1.055	1.108	1.103
Industrial	59	66	48
Rural	173	186	141
Poderes Públicos	170	159	161
Iluminação Pública	1	1	1
Serviço Público	38	39	42
Consumo Próprio	5	6	4
Total	21.109	22.310	22.572

Fonte: Eletrobrás Distribuição Alagoas

6.3.6.4 Saneamento básico

A questão do saneamento básico é de extrema relevância para se abordar ao pensar o meio urbano e o meio rural, pois além dos rejeitos afetarem o meio físico, possivelmente causando problemas ambientais, também pode vir a

causar problemas à saúde dos moradores da região, sendo também uma das formas de medir o desenvolvimento de uma determinada sociedade.

Para os municípios da AI têm-se as seguintes informações relativas aos serviços de água e esgoto.

6.3.6.4.1 Serviços de água

Feliz Deserto

Relativo à infraestrutura dos serviços de água, apresenta-se os dados disponíveis dos anos de 2014 a 2016 no município de Feliz Deserto/AL.

Tabela 5-19: Serviços de Água no Município de Feliz Deserto/AL

Especificação	2014	2015	2016
População Total Atendida	0	0	0
Quantidade de Ligações Ativas	0	0	0
Industrial Quantidade de Economias Ativas	0	0	0
Extensão da rede (km)	0	0	0
Volume produzido (1.000 m³)	0	0	0
Volume consumido (1.000 m³)	0	0	0

Fonte: Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento-SNIS

Como apresentado nos dados baseados no Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento-SNIS, o município Feliz Deserto/AL não possui infraestrutura de serviços de água. Esta condição em relação à demanda por serviços, relativas à execução das obras deverá ser absorvida pelo empreendedor, no que tange ao consumo necessário de água. Neste contexto, a outorga de direito de uso de recursos hídricos, será necessária para a execução das obras, haja vista, que não haverá a possibilidade do uso já outorgado por parte do poder público.

Segundo o Plano de manejo da APA Marituba do Peixe nas áreas de abrangência, o sistema de abastecimento é feito mediante captação das fontes subterrâneas, no qual os poços são perfurados nos povoados e distribuídos por tubulações de PVC a cada residência.

Penedo

Relativo à infraestrutura dos serviços de água, apresenta-se os dados disponíveis dos anos de 2014 a 2016 no município de Penedo/AL.

Tabela 5-20: Serviços de Água no Município de Penedo/AL

Especificação	2014	2015	2016
População Total Atendida	61.818	61.818	61.818
Quantidade de Ligações Ativas	15.936	16.673	16.870
Quantidade de Economias Ativas	15.936	16.673	16.870
Extensão da rede (km)	148	150	151
Volume produzido (1.000 m³)	4.465,66	4.125,09	4.131,02
Volume consumido (1.000 m³)	4.303,65	3.964,45	3.970

Fonte: Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento-SNIS, 2022.

6.3.6.4.2 Serviços de esgoto

Feliz Deserto

Relativo à infraestrutura dos serviços de esgoto, apresenta-se os dados disponíveis dos anos de 2014 a 2016 no município de Feliz Deserto/AL.

Tabela 5-21: Serviços de Esgoto no Município de Feliz Deserto/AL

Especificação	2014	2015	2016
População Total Atendida	0	0	0
Quantidade de Ligações Ativas	0	0	0
Industrial Quantidade de Economias Ativas	0	0	0
Extensão da rede (km)	0	0	0
Volume Coletado	0	0	0
Volume Tratado (1.000 m³)	0	0	0

Fonte: Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento -SNIS

Com apresentado nos dados baseados no Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento - SNIS, o município Feliz Deserto/AL não possui infraestrutura de serviços de esgoto.

Esta condição em relação à demanda por serviços, relativas à execução das obras deverá ser absorvida pelo empreendedor, no que tange a implantação de

dispositivos de coleta e tratamento de resíduos ou empresa licenciada para tal finalidade, para a operação de suas áreas de apoio.

Penedo

Relativo à infraestrutura dos serviços de esgoto, apresenta-se os dados disponíveis dos anos de 2014 a 2016 no município de Penedo/AL.

Tabela 5-22: Serviços de Esgoto no Município de Penedo/AL

Especificação	2014	2015	2016
População Total Atendida	0	0	0
Quantidade de Ligações Ativas	0	0	0
Industrial Quantidade de Economias Ativas	0	0	0
Extensão da rede (km)	0	0	0
Volume Coletado	0	0	0
Volume Tratado (1.000 m³)	0	0	0

Fonte: Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento – SNIS, 2022.

Com apresentado nos dados baseados no Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento - SNIS, o município Penedo/AL não possui infraestrutura de serviços de esgoto. Esta condição em relação a demanda por serviços, relativas à execução das obras deverá ser absorvida pelo empreendedor, no que tange a implantação de dispositivos de coleta e tratamento de resíduos ou empresa licenciada para tal finalidade, para a operação de suas áreas de apoio.

6.3.6.5 Sistema viário

O conjunto das rodovias sob jurisdição do Governo Estadual compõe o Sistema Rodoviário Estadual dentro do território alagoense e compreende tanto a infraestrutura rodoviária, quanto a estrutura operacional, conforme definido no Roteiro Básico para Sistemas Rodoviários Estaduais e do DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. A rodovia municipal em questão é um corredor de tráfego importante da região de Penedo, no qual dá acesso ao município de Feliz Deserto, dando acesso a diversos pontos turísticos. Esta se interliga a Leste (Feliz Deserto) com a AL 101 e a Oeste (Penedo) com a AL 110 e AL 225.

6.3.7 Contexto arqueológico

Quanto ao contexto arqueológico, segundo o Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA), do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) têm-se dois sítios arqueológicos na AII localizados no município de Penedo, sendo estes:

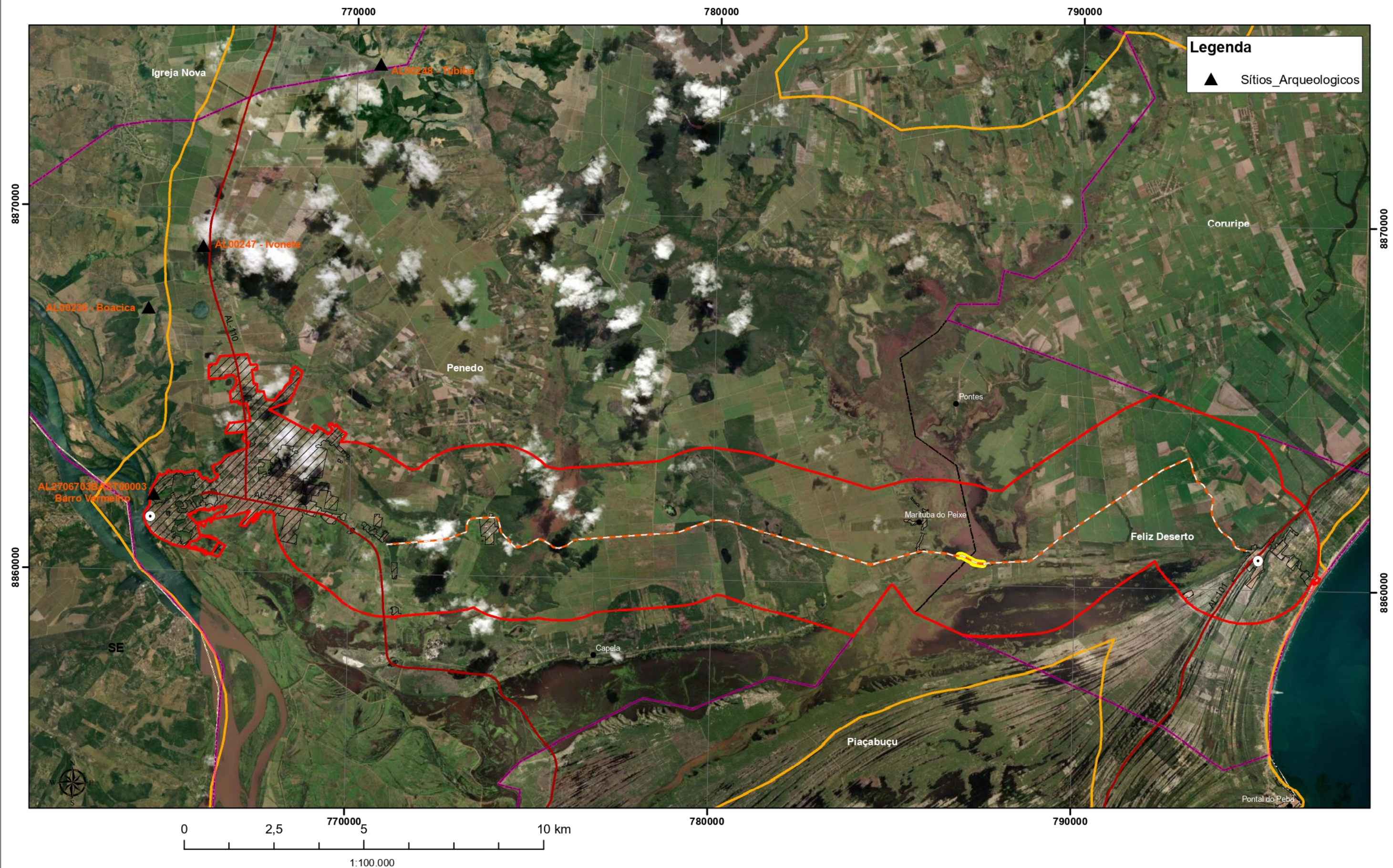
6.3.7.1 AL00247 – Ivonete

Descrição sumária do sítio: Sítio arqueológico multicomponencial a céu aberto com uma ocupação pré-colonial lítica e outra ocupação histórica relacionada ao século XIX. Está implantado na parte inferior de uma colina bastante suave.

Comprimento: 220m Largura: 220m

6.3.7.2 AL2706703BAST00003 - Barro Vermelho

Sem registro no Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos – SCNSA. Estes se localizam fora das áreas de Influência Direta e Diretamente Afetada, portanto, não haverá interferência das obras conforme apresentado a seguir no Mapa Patrimônio Arqueológico.



Legenda

▲

Sítios_Arqueologicos



Legenda

Área de Direta Afetada (ADA)

Área de Influência Direta (AID) - Físico e Biótico

Limite Área de Influência Direta (AID)- Socioeconomia

Limite Área de Influência Indireta (AII) - Físico e Biótico

Mancha Urbana / Perímetro Povoadas

Rodovia Acesso Empreendimento

Convenções Cartográficas

Sedes municipais

Povoados / Localidades

Rodovia Pavimentada

Rodovia em leito Natural

Limite Municipal

Limite Estadual

Cursos d'água

Nota Técnica
Mapa elaborado, a partir da edição das seguintes base de dados:
- Base Cartográfica do IMA-AL (IMA, 2013); Base Cartográfica Contínua do Brasil 1: 250.00 (IBGE, 2015), Base de dados do IPHAN (2022).

Creditos da imagem: Source: Esri, Maxar, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

MAPA LOCALIZAÇÃO DE PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO

PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA PARA CONSTRUÇÃO DA PONTE SOBRE O RIO MARITUBA QUE LIGARÁ OS MUNICÍPIOS DE FELIZ DESERTO/AL E PENEDO/AL.

Data Elaboração: Março/2022

Escala: Indicada

Figura: XX

Realização:

6.3.8 Comunidades tradicionais

Tomando como base a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais, Decreto nº 6.040 de 7 de fevereiro de 2007, art. 30, podemos utilizar a definição presente de povos e comunidades como “grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição”(BRASIL, 2007).

Para os povos e comunidades tradicionais é de suma importância que seus territórios sejam assegurados, uma vez que são necessários para sua reprodução social, cultural e econômica. Através da garantia desses territórios é assegurado a continuidade digna dos costumes, tradições e formas de existência destes povos.

6.3.8.1 Comunidade Quilombolas

As comunidades quilombolas são grupos étnicos, presentes em contextos urbanos e rurais que se encontram ligados a questões de ancestralidade com os antigos quilombos assim como diversas práticas culturais específicas e relações próprias com a terra.

A Fundação Cultural Palmares é a instituição responsável pela delimitação de territórios quilombolas. Terras as quais são destinadas a estes para garantir a capacidade de se manter presente cultural, social e economicamente a estes grupos, como um processo de reparação histórica e de garantia de dignidade.

De acordo com os documentos disponibilizados pela Fundação Cultural Palmares, tem-se duas Comunidades Quilombolas localizadas no município de Penedo na AI, portanto, fora da área de Influência Direta e Diretamente Afetada conforme apresentado a seguir no Mapa Assentamento Rural e Comunidade Quilombola, sendo estes:

Territórios Quilombolas

1) TQ – Tabuleiros dos Negros

O Quilombo Tabuleiro dos Negros, em Penedo-AL, foi certificado como remanescente de quilombo pela Fundação Cultural Palmares.

Constituição da República Federativa do Brasil de 1988

FCP – Fundação Cultural Palmares

Nome Atribuído: Quilombo Tabuleiro dos Negros

Localização: Penedo-AL

Processo: 01420.000138/1998-63

Criação: 25/2007 -13/03/2007

2) TQ – Oiteiro

O Quilombo Oiteiro, em Penedo/AL, foi certificado como remanescente de quilombo pela Fundação Cultural Palmares.

Constituição da República Federativa do Brasil de 1988

FCP – Fundação Cultural Palmares

Nome Atribuído: Quilombo Oiteiro

Localização: Penedo-AL

Processo: 01420.002702/2006-43

Criação: 01420.002702/2006-43

Estes se localizam fora das áreas de Influência Direta e Diretamente Afetada, portanto, não haverá interferência das obras conforme apresentado a seguir no Mapa Assentamento Rural e Comunidade Quilombola.

6.3.8.2 Assentamentos rurais

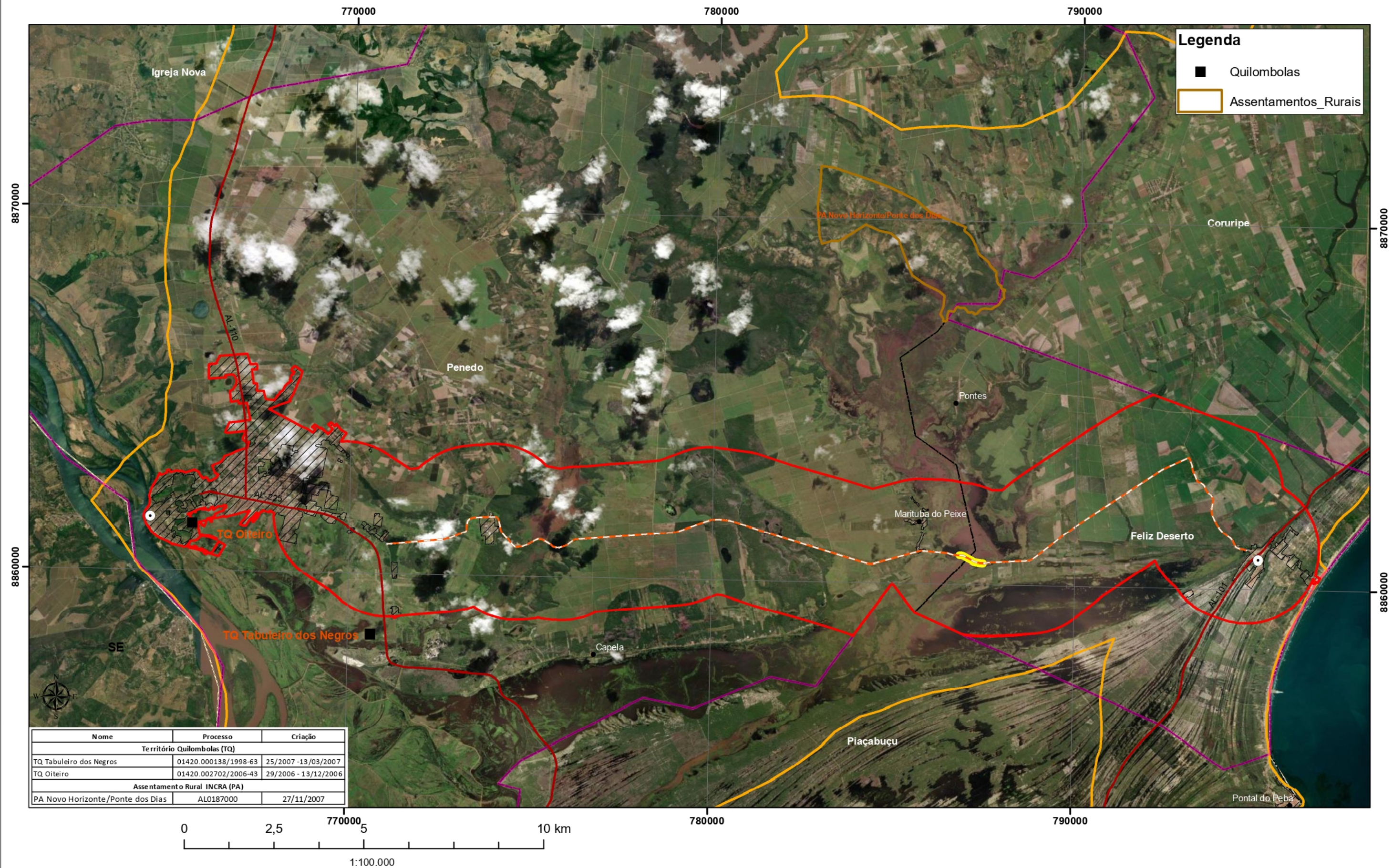
Um assentamento rural é um conjunto agrícola que é instalado pelo INCRA no espaço que costumava a pertencer à um único proprietário. Essas terras são entregues pelo INCRA a famílias sem condições de adquirir terras próprias. Esses trabalhadores se comprometem a trabalhar para seu sustento e usar apenas a mão de obra familiar para isto. Os trabalhadores do assentamento se encontram vinculados ao INCRA até conseguirem pagar a este pela escritura da terra.

De acordo com os documentos disponibilizados pelo INCRA, tem-se um assentamento rural localizadas no município de Penedo na AI, portanto, fora da área de Influência Direta e Diretamente Afetada conforme apresentado a seguir no Mapa Assentamento Rural e Comunidade Quilombola), sendo este:

PA Novo Horizonte/Ponte dos Dias

AL0187000

Criação: 27/11/2007



Legenda

- Área de Direta Afetada (ADA)
- Área de Influência Direta (AID) - Físico e Biótico
- Limite Área de Influência Direta (AID)- Socioeconomia
- Limite Área de Influência Indireta (AII) - Físico e Biótico
- Mancha Urbana / Perímetro Povoadas
- Rodovia Acesso Empreendimento

Convenções Cartográficas

- Sedes municipais
- Povoados / Localidades
- Rodovia Pavimentada
- Rodovia em leito Natural
- Limite Municipal
- Limite Estadual
- Cursos d'água

Nota Técnica

Mapa elaborado, a partir da edição das seguintes base de dados:
- Base Cartográfica do IMA-AL (IMA, 2013); Base Cartográfica
Continua do Brasil 1: 250.00 (IBGE, 2015), Base de dados
INCRA e Fundação Palmares (2022).

Creditos da imagem: Source: Esri, Maxar, GeoEye, Earthstar
Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID,
IGN, and the GIS User Community

MAPA LOCALIZAÇÃO DE ASSENTAMENTOS RURAIS E
TERRITÓRIOS QUILOMBOLAS

PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA PARA CONSTRUÇÃO
DA PONTE SOBRE O RIO MARITUBA QUE LIGARÁ OS
MUNICÍPIOS DE FELIZ DESERTO/AL E PENEDO/AL.

Data Elaboração:

Março/2022

Escala:

Indicada

Figura:

XX

Realização:



00	EMIÇÃO INICIAL	ABRIL/2022	VIATEC ENG		
Rev	Modificação	dados	Projetista	Desenhista	Aprovo

COORDENADOR DO PROJETO
Bruno Marques Rocha
CREA 97.712/D-MG

RESPONSÁVEL TÉCNICO
Bruno Marques Rocha
CREA 97.712/D-MG

 			Trecho: PONTE SOBRE O RIO MARITUBA	
			Edital: 007/2021	
dados ABRIL/2022	Desenhista -	dados ABRIL/2022	Desenhista: -	
Analista			Tipo / Especificação do documento MEMORIAL DESCRITIVO	
			Tipo de trabalho IMPLANTAÇÃO	Classe geral do projeto PROJETO EXECUTIVO 7 – IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS
APROVAÇÃO			Substitui a	Substituída por
TERMO DO CONTRATO Nº: 5.191.00/2021			Codificação 2021.5.191.00.MEM.ETAPA-01.REV00	

7 IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

Os impactos previstos foram separados pelas fases em que tendem a aparecer, dessa forma, serão descritos na sequência três etapas potencialmente geradoras de impactos.

Etapa 1 – Estudos e projetos

Nesta fase estão os esforços relacionados às investigações e aos levantamentos de campo, e os primeiros contatos com as autoridades e organismos competentes da região para elaboração do projeto da Ponte sobre o Rio Marituba quais sejam:

- I. Estudos Topográficos;
- II. Estudos Geotécnicos;
- III. Estudos Hidrológicos;
- IV. Projeto Geométrico;
- V. Projeto de Terraplanagem;
- VI. Projeto de Drenagem;
- VII. Projeto de Pavimentação;
- VIII. Projeto de Sinalização;
- IX. Planejamento da Obra;
- X. Especificações Técnicas.

Etapa 2 – Construção

Neste estágio ocorrerá a implantação do empreendimento com a instalação da empreiteira, mobilização do pessoal e equipamentos, implantação das áreas de apoio (canteiro de obras, abertura ou adequação dos caminhos de serviço, desmatamento e limpeza da área, execução da terraplanagem, áreas de apoio às obras de infraestrutura) como drenagem, pavimentação e implantação dos projetos complementares.

Etapa 3 – Operação

A operação do empreendimento se dará de forma a contemplar a integração municipal e estadual, através da ligação segura para os usuários que utilizam a acesso entre os municípios de Penedo e Feliz Deserto.

7.1 Etapa 1 – Estudos e Projetos

7.1.1 Geração de expectativas da população do entorno ao empreendimento

Qualquer empreendimento que interfira no cotidiano das pessoas e na forma de usufruto do espaço territorial onde vive gera insegurança e desconforto. Quase sempre isso acontece devido à falta de conhecimento relacionado ao tipo de empreendimento em questão. O empreendimento deverá gerar dúvidas e receios às comunidades de Penedo e Feliz Deserto, relacionados à manutenção do status quo relativo ao modo de vida da população local.

Nesse contexto, pode-se citar o desconforto com o possível aumento de fluxo de veículos e maquinários a serviço da obra, que traz a percepção de alteração na segurança e conforto em relação ao uso dos sistemas viários existentes e de alteração ao meio ambiente, devido a eventuais danos e interferências visuais. Nessa etapa a percepção se dá quando pessoas estranhas começam a visitar a área para estabelecer os dados, como levantamento topográfico, sondagens, inventários dentre outros, necessários para a elaboração do projeto.

A mudança na percepção negativa da implantação do empreendimento se dará, quando as comunidades locais forem devidamente informadas dos aspectos de valorização dos aspectos ambientais e turísticos da região, em função da implantação de infraestrutura, capaz de preservar os ecossistemas existentes e alavancar as atividades socioeconômicas na região.

Nesse sentido, a partir do conhecimento de como será o futuro empreendimento, a tendência é que maioria dos residentes próximos se revele mais receptivo após as devidas explicações. A implantação de ações comunicação social e/ou de educação ambiental é importante na reversão dessas expectativas negativas.

Este impacto manifesta-se no meio socioeconômico, com abrangência na AID, de natureza negativa, temporária (num curto intervalo de tempo) durante a fase

de projeto, de probabilidade e importância baixa, visto tratar-se de área com baixa ocupação de seu entorno.

7.1.1.1 Medidas mitigadoras/compensatórias e/ou potencializadoras

- 1) Promoção de discussões antecipadas com a comunidade e representantes das Unidades de Conservação existentes, evitando surpresas e conflitos posteriores;
- 2) Implantação de ações de comunicação social e educação ambiental específico para as comunidades e representantes das Unidades de Conservação existentes diretamente afetadas e autoridades públicas municipais.

7.2 Etapa 2 - Construção

7.2.1 Geração de expectativas nas comunidades vizinhas às áreas de obra

As atividades de implantação de um empreendimento tendem a gerar dúvidas e receios na população das comunidades vizinhas às obras, em especial em virtude da implantação do canteiro de obra e a movimentação de pessoal, veículos e maquinário necessário a construção. Esta expectativa negativa pode ser atribuída, durante a fase de construção, às alterações das atividades normais, com a interação de um contingente de pessoas estranhas, pode gerar receios do ponto de vista de abalo à segurança e saúde das comunidades.

Os sentimentos de dúvidas e receios são interpretados como negativos às pessoas das comunidades próximas ao empreendimento, atribuindo ao impacto, natureza negativa. Este impacto manifesta-se de forma direta, temporária, num curto intervalo de tempo (durante a fase de construção). Depois de implantado o empreendimento, com a operação dos equipamentos e o convívio das pessoas com as estruturas implantadas, o empreendimento fará parte do cotidiano como mais um serviço de infraestrutura.

Este impacto manifesta-se no meio socioeconômico, com abrangência na AID, de natureza negativa, temporária (num curto intervalo de tempo), durante a fase de construção, de probabilidade e importância média, ou seja, de caráter regional.

7.2.1.1 Medidas mitigadoras/compensatórias e/ou potencializadoras

As medidas mitigadoras para o prognóstico definido no presente estudo, referem-se aos seguintes aspectos.

- 1) Implantação de ações de supervisão ambiental, para controle de todas as ações de obra, que envolvem desde o gerenciamento de resíduos sólidos até a devida manutenção das máquinas e veículos para minimização de ruídos, assegurando que em todas as etapas de obra, sejam reduzidas tanto quanto possível as interferências sobre o cotidiano das pessoas.
- 2) Implantação das ações de comunicação social e educação ambiental, que também esclarecerão sobre os andamentos das obras e as medidas adotadas para minimizar o impacto sobre as comunidades.
- 3) Implantação de ações de saúde pública, junto aos trabalhadores das obras, o que envolve campanhas de prevenção de acidentes de trabalho, DSTs e outras campanhas da área de saúde pública.

7.2.2 Interferência com o tráfego local

Durante a fase de construção do empreendimento haverá um contingente de pessoas e, veículos, equipamentos e maquinários necessários à execução das obras.

A Alternativa eleita para o projeto se desenvolve integralmente sobre o traçado existente (ponte existente). Portanto, uma vez aproveitando a estrada existente, se torna complicado executar um desvio temporário, acarretando possíveis transtornos para os usuários da via. Os mesmos durante a época da obra deverão realizar o desvio pelos municípios de Feliz Deserto e Piaçabuçu.

Neste sentido, este impacto manifesta-se no meio socioeconômico, com abrangência na AID, de natureza negativa, temporária (num curto intervalo de tempo), durante a fase de construção, de probabilidade e importância alta, em função do desvio a ser utilizado pelos usuários, ou seja, de caráter local.

7.2.2.1 Medidas definidas para o impacto

As medidas mitigadoras para o prognóstico definido no presente estudo, referem-se aos seguintes aspectos.

- 1) Implantação das ações de comunicação social e educação ambiental, que esclarecerão sobre o desvio e o andamento das obras e as medidas adotadas para minimizar o impacto sobre as comunidades.
- 2) Implantação de sinalização de obras para orientação tanto dos trabalhadores da obra, como da população que utiliza o sistema viário que faz a ligação entre os municípios de Penedo e Feliz Deserto a outras regiões do Estado de Alagoas.
- 3) Aplicação por parte da construtora responsável pela execução das obras, o cumprimento das normas regulamentadoras (NR) em relação à segurança, ou seja, serviços especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho, Comissão Interna de Prevenção de Acidentes e Equipamentos de Proteção Individual - EPI.
- 4) Implantação de ações de capacitação da mão de obra para relativo à segurança e Prevenção de Acidentes e Equipamentos de Proteção Individual – EPI.

7.2.3 Aumento da oferta de empregos temporários

As obras da ponte terão um efeito positivo e de importância social com a abertura de novos postos de trabalhos na região e nos municípios de Penedo e Feliz Deserto/AL.

Para a execução das obras deverá ser mobilizada uma equipe variável de trabalhadores, tendo em vista que muitas das atividades de construção têm como características peculiar o uso de mão de obra com pouca exigência de qualificação profissional. Estima-se que seja mobilizado um contingente de colaboradores, entre contratados diretos e indiretos, preferencialmente local.

A fase de construção do empreendimento também favorecerá a geração de empregos indiretos ligados ao fornecimento de materiais, máquinas e equipamentos, material de escritório, alimentação para funcionários da construção, entre outros.

Este impacto manifesta-se no meio socioeconômico, com abrangência na AI, de natureza positiva, temporária (num curto intervalo de tempo), durante a fase de construção, de probabilidade e importância alta.

7.2.3.1 Medidas definidas para o impacto

As medidas mitigadoras para o prognóstico definido no presente estudo, referem-se aos seguintes aspectos.

- 1) Priorização da contratação de mão de obra local, potencializando esse impacto positivo junto às comunidades de inserção do empreendimento;
- 2) Implantação de ações de capacitação da mão de obra para possibilitar o aproveitamento da mão de obra local, assim como, permitir que esse contingente tenha outras oportunidades, mesmo após finalização dessa obra, especificamente.

7.2.4 Aumento da demanda por infraestrutura

Conforme foi apresentado no estudo, a infraestrutura da AID no município onde será implantado o empreendimento é insuficiente, especialmente no caso do serviço público de saúde tais como Unidade de Pronto Atendimento para atender de maneira efetiva aos usuários locais.

Um incremento na população, resultado da mobilização da mão de obra e da atração de novos moradores em busca de oportunidades de trabalho poderá provocar um aumento de demanda sobre os serviços públicos e privados locais trazendo um impacto negativo à população local.

O fluxo de pessoas também poderá trazer consigo a difusão de doenças infectocontagiosas, contribuindo para o aumento do número de casos de patologias já encontradas na região. Cabe destacar novamente que o município da AID possui uma rede de saúde muito limitada e com capacidade de atendimento apenas para casos de baixa complexidade. Portanto, serão necessárias adoção de ações por parte do poder público para evitar a sobrecarga dos equipamentos e serviços locais.

7.2.4.1 Medidas definidas para o impacto

As medidas mitigadoras para o prognóstico definido no presente estudo, referem-se aos seguintes aspectos.

- 1) Implantação das ações de comunicação social e educação ambiental, por parte da responsável pela execução das obras em relação aos aspectos de segurança, saúde e higiene, no sentido de prevenir acidentes ou doenças por

parte de seus colaboradores, evitando com isso, a procura pelas unidades de saúde existente dos municípios;

- 2) Antes do início das obras a responsável pela execução das obras deverá apresentar o Plano de Gerenciamento de Riscos Ambientais (PGR) e Plano de Ação de Emergência (PAE) associado as suas atividades de obra;
- 3) Realizar treinamento dos envolvidos diretamente na execução do empreendimento, e de educação preventiva a população em áreas de possíveis ocorrências;
- 4) Buscar parcerias com o setor público no sentido de diagnosticar a realidade local e propor ações para a melhoria das condições de infraestrutura existente.

7.2.5 Perda de habitats na supressão da vegetação

Para a execução das obras em função das atividades de implantação da OAE sobre o Rio Marituba, envolvendo terraplanagem, drenagem, pavimentação e, não haverá a necessidade de supressão de vegetação de fragmentos florestais, somente a limpeza do terreno.

O diagnóstico do uso e ocupação do solo, corroborado pelo levantamento em campo, demonstrou claramente a fragmentação e a antropização existente na área de influência estudada, onde se observou áreas alteradas.

A supressão da vegetação pode apresentar reflexos diretos sobre a fauna em virtude da perda de habitats. Neste contexto em tela, este é um impacto que se manifesta no meio biótico, com abrangência na AID, de natureza negativa, permanente, de probabilidade e importância média, dada as condições de preservação de corredores ecológicos, caracterizando o caráter local.

7.2.5.1 Medidas definidas para o impacto

As medidas mitigadoras para o prognóstico definido no presente estudo, referem-se aos seguintes aspectos.

- 1) Acompanhamento das atividades de supressão para evitar desmatamentos desnecessários;
- 2) Implementação do programa de compensação das espécies nativas a serem suprimidas. Para tanto, como haverá necessidade de supressão de

vegetação nativa para a implantação do empreendimento, esta seguirá a autorização do órgão competente, observando a legislação ambiental pertinente.

- 3) Realização de um projeto de corte direcionado para que haja uma disposição da derrubada de modo a minimizar o impacto sobre a fauna, ou seja, para que esta não seja ilhada durante o desmatamento, mas que possa se deslocar em direção aos remanescentes contíguos;
- 4) Implementação de um trabalho informativo (educação ambiental) com os trabalhadores na fase de implantação, esclarecendo os procedimentos a serem tomados com relação à conservação de animais silvestres na área do empreendimento.

7.2.6 Alteração dos hábitos da fauna e acidentes durante a supressão e nas atividades de obra

Esse impacto refere-se a afugentamento de algumas espécies do seu habitat natural, devido aos ruídos resultantes da movimentação de veículos, maquinários e pessoas durante a instalação do empreendimento e de acidentes durante a fase de supressão da vegetação e de execução das obras.

Neste contexto, medidas de atenuação de perturbações nas áreas que não serão afetadas serão de grande importância para a fauna existente nos fragmentos limítrofes ao empreendimento.

Para a fase de construção em relação a alteração dos hábitos da fauna, este é um impacto se manifesta no meio biótico, com abrangência na AID, de natureza negativa, temporário, de alta importância, e de caráter temporário. Nesse contexto, cessará a partir do momento em que finalizarem as atividades de supressão e de execução das obras, com o devido acompanhamento das ações de supervisão ambiental.

7.2.6.1 Medidas definidas para o impacto

As medidas mitigadoras para o prognóstico definido no presente estudo, referem-se aos seguintes aspectos.

- 1) Acompanhamento da limpeza e supressão da vegetação, tendo como objetivo, evitar acidentes com a fauna, através da identificação de ninhos e afugentamento prévio e, se for o caso, do manejo para locais seguros;

- 2) Acompanhamento e monitoramento das atividades construtivas, visando evitar acidentes com a fauna da região que pode circular nas áreas das obras.

7.2.7 Interferência em comunidades aquáticas

Esse impacto refere-se à interferência direta sobre as comunidades aquáticas, visto que trata-se de um empreendimento que terá em grande parte da execução das obras nestes ambientes.

Para a execução das fundações e pilares num leito onde tem-se a presença de camadas espessas de argila siltosa mole a muito mole, em que o solo encontrado é considerado compressível (altamente deformável) e de baixa resistência.

Portanto, na fase de execução haverá o aumento significativo de material em suspensão, tendo como consequência o aumento da turbidez das águas, o que significará a interferência nas comunidades aquáticas.

Para a fase de construção em relação a Interferência em comunidades aquáticas, este é um impacto se manifesta no meio biótico, com abrangência na ADA, de natureza negativa, temporário, de alta importância. Nesse contexto, cessará a partir do momento em que finalizarem as atividades de execução das obras, com o devido acompanhamento das ações de supervisão ambiental.

7.2.7.1 Medidas definidas para o impacto

As medidas mitigadoras para o prognóstico definido no presente estudo, referem-se aos seguintes aspectos.

- 1) Prevenção e monitoramento de surgimentos de processo erosivos;
- 2) Controle sobre os locais de despejo do material dragado, sendo fundamental adoção de medidas de contenção para evitar o carreamento de partículas pelas águas pluviais;
- 3) Encamisamento do topo das estacas com concreto, com intuito de proteger as estacas da corrosão nos trechos em que elas estarão desenterradas ou que eventualmente possam ficar desenterradas devida a erosão do leito do rio. Nos encontros as estacas serão encamisadas nos dois primeiros metros

e no apoio central serão encamisadas nos quatro primeiros metros. Estas medidas foram previstas na OAE;

- 4) Monitoramento da qualidade da água de forma periódica, a fim de identificar possíveis alterações; e
- 5) Monitoramento da comunidade íctica e do pescado.

7.2.8 Interferência com unidades de conservação

Como já diagnosticado o empreendimento localiza-se no interior da APA Marituba do Peixe.

A Referida Unidade de Conservação foi criada por força do Decreto Estadual n.º 35.858, de 04 de março de 1988, na categoria de APA – Área de Proteção Ambiental, de uso sustentável, sob regime de uso direto.

Esta possui o Zoneamento em função das características constante em seu Plano de Manejo, sendo que o empreendimento está inserido na Zona de Proteção: Várzea.

Neste contexto em tela, este é um impacto que se manifesta no meio biótico e socioeconômico, com abrangência na All, de natureza negativa, permanente, de probabilidade e importância alta, dado aos objetivos da APA relacionados a preservação do ambiental a qual está inserida.

7.2.8.1 Medidas definidas para o impacto

As medidas mitigadoras para o prognóstico definido no presente estudo, referem-se aos seguintes aspectos.

- 1) Atendimento através da execução efetiva de todas as medidas e programas propostos no presente estudo;
- 2) Obtenção da anuência da referida Unidade de Conservação e o atendimento das solicitações por parte desta em seus pareceres.

7.2.9 Alteração das propriedades físicas do solo e assoreamento durante as atividades de terraplanagem

Este impacto aborda as questões relativas à desagregação dos solos em decorrência da alteração de áreas para implantação da OAE.

A retirada da cobertura protetora do solo na execução das obras aliada à intensidade e frequência de chuvas ocorrentes na região pode causar o fenômeno conhecido por erosão.

Na formação de processos erosivos destaca-se a retirada da vegetação, que exercem a função de conter a força das águas e dos ventos (atuando como uma espécie de obstáculo) e ajudam a manter a firmeza do solo, através de suas raízes. Salienta-se que a área onde será implantado o empreendimento localiza-se numa região onde a precipitação não é significativa, diminuindo com isso, o potencial de energia das águas em relação ao transporte de sedimentos em épocas de chuvas, o que favorece em se tratando de obras de terraplanagem, a execução das obras.

Neste contexto, constata-se que as maiores precipitações ocorrem nos intervalos entre os meses de maio a julho, onde a precipitação atinge níveis em torno de 100 mm e que no intervalo de agosto a janeiro a probabilidade de precipitação é muito baixa, diminuindo com isso a formação de processo erosivos e consequentemente o assoreamento dos cursos d'água limítrofes a áreas das obras.

Este impacto se evidenciará em dois momentos, ou seja, primeiramente na fase de execução das obras e o segundo na operação do empreendimento.

A primeira fase em virtude da execução das atividades de limpeza e supressão de vegetação na sequência a terraplanagem. Neste momento haverá uma exposição do solo onde em decorrência das chuvas, inicia o processo de lavagem superficial, também denominado de lixiviação ou erosão laminar. Se o processo inicial de lixiviação não for controlado, esses se intensificam com o processo de ação das chuvas e dos ventos, surgindo “linhas” marcadas sobre o terreno, ou seja, as erosões em sulcos ou sulcos erosivos. Para tanto deverá ser executada durante a fase de construção, a adoção de medidas de controle de processo erosivo para evitar o carreamento do solo.

A segunda fase se dará na operação do empreendimento, em razão de possíveis falhas na execução das medidas de controle, ou seja, a implantação da drenagem superficial que terá a função de receber a contribuição das águas superficiais e das medidas de proteção do solo através do Programa de Recuperação das áreas Degradadas – PRAD.

Salienta-se que como consequência da formação de processos erosivos e o carreamento de solo através do escoamento superficial, será o aumento da turbidez e do assoreamento nos corpos d'água afetadas, alterando com isso a qualidade da água desses.

Para a fase de construção em relação a alteração das propriedades físicas do solo e assoreamento, este é um impacto se manifesta no meio biótico, com abrangência na AID, de natureza negativa, temporário, de alta importância. Nesse contexto, cessará a partir do momento em que finalizarem as obras e iniciarem as atividades de revegetação do solo, acompanhado pelas ações de supervisão ambiental.

7.2.9.1 Medidas definidas para o impacto

As medidas mitigadoras para o prognóstico definido no presente estudo, referem-se aos seguintes aspectos.

- 1) Na execução da terraplanagem implantar dispositivos provisórios de controle de processos de erosivos nos possíveis talvegues naturais que deságuam nesses corpos d'água, como murunduns, bacias de decantação ou barreiras de siltagem;
- 2) Para a fase de execução final das obras, prever a implantação da drenagem superficial e cobertura vegetal de todas as áreas degradadas em função da obra.
- 3) Implantação de ações de supervisão ambiental da obra para acompanhamento e controle das medidas a serem implantadas.

7.2.10 Alteração da qualidade da água

Durante a fase de execução das obras as mesmas atividades dos processos construtivos que contribuem para "Ocorrência de processos erosivos e assoreamentos", são as que poderão fazer com que esse solo seja carregado para os cursos d'água próximos com o consequente aumento dos sólidos em suspensão e da turbidez.

Outro aspecto a ser considerado será geração e lançamento de efluentes líquidos do canteiro de obras ou áreas de vivência, oriundos das instalações sanitárias, refeitórios, áreas de lavagem e oficina, bem como o acondicionamento e

disposição final de resíduos sólidos gerados no canteiro de obra e demais instalações de apoio necessárias à obra.

No contexto da operação dos equipamentos necessários a execução das obras, haverá a probabilidade da alteração na qualidade das águas em virtude de possíveis vazamentos e contaminação do solo e cursos d'águas existentes.

Apesar da área de intervenção possuir atividade antrópica potencializadoras de processos erosivos e carreamento de material para os cursos d'águas existentes na região, todas as medidas previstas para a ocorrência de processos erosivos, geração de efluentes e resíduos da construção, devem executadas, como forma de compromisso e atendimento aos requisitos legais e normas regulamentadoras.

Na formação de processos erosivos destaca-se a retirada da vegetação, que exercem a função de conter a força das águas e dos ventos (atuando como uma espécie de obstáculo) e ajudam a manter a firmeza do solo, através de suas raízes. Neste contexto, a alteração da qualidade da água por deposição de material nos cursos d'água por carreamento será minimizada, em razão dos fatores apresentados em relação a precipitação na região.

Para a fase de construção em relação a alteração da qualidade das águas, este impacto se manifesta nos meios físico e biótico, com abrangência na AID, de natureza negativa, temporário, de alta importância. Nesse contexto, cessará a partir do momento em que finalizarem as obras e iniciarem as atividades de revegetação do solo, acompanhado pelas ações de supervisão ambiental.

7.2.10.1 Medidas Definidas para o Impacto

As medidas mitigadoras para o prognóstico definido no presente estudo, referem-se aos seguintes aspectos.

- 1) Em áreas de talvegues naturais alimentadores dos cursos d'água, implantar dispositivos provisórios de controle de processos de erosivos, como drenagens provisórias, bacias de decantação e barreiras de siltagem. Estes dispositivos provisórios têm como objetivo, reter os sólidos finos carregados em períodos de chuvas e permitir a passagem das águas;

- 2) Utilização de técnicas construtivas que permitam uma compactação do material de maneira a assegurar a sua estabilidade, evitando processos de lixiviação e erosão;
- 3) A limpeza deve preservar ao máximo a vegetação existente, de maneira a manter a proteção do solo;
- 4) Implantação de sistemas de controle de poluição, dos efluentes originados em canteiro de obras ou em áreas de vivência e demais instalações, através do gerenciamento dos resíduos da construção;
- 5) Instalação de dispositivos de tratamento dos efluentes do canteiro de obra, ou o uso de equipamentos que permitam o armazenamento e posterior encaminhamento desses resíduos para locais licenciados e destinados a finalidade exigida;
- 6) Para os resíduos gerados no canteiro de obras e nas atividades construtivas, esses devem ser inicialmente segregados e acondicionados em contentores preconizados pela Resolução Conama n 307 de 5 de julho de 2002 que “Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil” e as Resoluções CONAMA N° 348/04, N° 431/11 e N° 469/15, que alteram partes da Resolução N° 307/02;
- 7) Ressalta-se que deve ser realizada a pesagem/cubagem dos diferentes tipos de resíduos no momento da coleta para destinação final, sendo que deve ser apresentado o Manifesto de Transporte de Resíduos – MTR e certificado de coleta para cada coleta realizada;
- 8) Deve ser evitada a lavagem de veículos, o abastecimento de combustível e/ou a manutenção com óleos e graxas na área do empreendimento, devendo ser preferencialmente procedidos em instalações preparadas para tal finalidade, como postos de combustíveis;
- 9) Utilização de kits nos caminhões e maquinários para em caso de vazamento de óleo. Esses kits devem ser compostos de bandeja de contenção, serragem e pás para a remoção imediata dos resíduos no solo;
- 10) Caso ocorram acidentes com derramamento de produto perigoso, proceder a raspagem do solo contaminado, esse deve ser acondicionado em tambores específicos para armazenamento e posterior encaminhamento

para empresa licenciada para receber esse tipo de material. O transporte também deverá ser executado por empresa licenciada para esse fim, com os manifestos de transporte emitidos;

- 11) Manutenções regulares dos maquinários, a fim de evitar o derramamento de óleos e graxas;
- 12) Realização de serviços de abastecimento e lubrificação do maquinário longe dos cursos d'água e terras úmidas, em locais apropriados devidamente autorizados pelo órgão competente.
- 13) Previamente ao início das atividades de obra, os trabalhadores participarão de treinamentos promovidos pelo Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental nos quais serão transmitidos conceitos de redução, reutilização e reciclagem de resíduos, procurando despertar a consciência ambiental deles para a necessidade de preservação do meio ambiente, saúde pública e da relação dos resíduos sólidos com estas questões.

7.2.11 Geração de particulados

Atividades de terraplanagem são causadores de diversos impactos ambientais relacionados a emissão de material particulado na atmosfera, responsável por uma série de problemas à vizinhança e à qualidade do ar, entre outros aspectos.

Segundo a United States Environmental Protection Agency - US EPA (2006) o material particulado é caracterizado pela mistura de partículas sólidas ou líquidas encontradas no ar.

Além de ser um problema de saúde pública, o material particulado também causa outros impactos ao meio ambiente como a redução de visibilidade, impactos à vegetação e ecossistemas, danos a edificações, incômodos a vizinhos, poluição dos solos e das águas, entre outros.

Portanto, a execução da terraplanagem necessária para a implantação do empreendimento, em função da limpeza do terreno e movimentação de solo, acarretará a exposição de partículas no ar.

Também a emissão de material particulado estará relacionada há fontes como dos escapamentos necessários a execução das obras, como, veículos e maquinários a serviço da obra.

Salienta-se que em alguns meses do ano a precipitação não é significativa, o que pode potencializar a geração de material particulado.

Enfatiza-se também, que as áreas onde serão executadas as obras, localiza-se fora das áreas urbanizadas, o que diminui os efeitos do impacto à população local, porém em relação à saúde e segurança dos trabalhadores das obras, medidas de controle deverão ser adotadas.

Para a fase de construção em relação às emissões de particulado, este impacto se manifesta nos meios físico, biótico e socioeconômico, com abrangência na ADA, de natureza negativa, temporário, de alta importância. Nesse contexto, cessará a partir do momento em que finalizarem as obras e iniciarem as atividades de revegetação do solo, acompanhado pelas ações de supervisão ambiental.

7.2.11.1 Medidas Definidas para o Impacto

As medidas mitigadoras para o prognóstico definido no presente estudo, referem-se aos seguintes aspectos.

- 1) Proceder ao umedecimento do solo, principalmente nos locais de maior tráfego de veículos e operação de máquinas;
- 2) Cobrir os caminhões com lonas durante o transporte de material;
- 3) Manutenção e uma regulação periódica dos motores dos veículos e das máquinas utilizados nas obras devem estar em conformidade com as diretrizes do Programa de Controle de Poluição do Ar por Veículos Automotores – PROCONVE.

7.2.12 Aumento dos níveis de ruídos na área de entorno das obras

Para a execução das atividades de terraplanagem e obras complementares do empreendimento, haverá a necessidade de uso de veículos e máquinas necessária à execução das obras. Esses geram emissão de ruídos tendo como consequência a poluição sonora que pode afetar o bem-estar da população do entorno das obras e da fauna local.

Este impacto será sentido na fase de instalação da obra. O principal efeito deste impacto será o ruído dos maquinários, que são contínuos.

A resolução CONAMA N°. 01, de 08/03/90 estabelece que a emissão de ruídos em decorrência de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, não deve ser superior aos considerados aceitáveis pela Norma NBR 10.151 - “Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas Visando o Conforto da Comunidade”, da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

Enfatiza-se também, que á áreas onde serão executadas as obras, localiza-se fora das áreas urbanizadas, o que diminui os efeitos do impacto a população local, porém em relação a saúde e segurança dos trabalhadores das obras, medidas de controle deverão ser adotadas.

Para a fase de construção em relação ao aumento dos níveis de ruídos, este impacto se manifesta nos meios físico, biótico e socioeconômico, com abrangência na ADA, de natureza negativa, temporário, de alta importância. Nesse contexto, cessará a partir do momento em que finalizarem as obras, acompanhado pelas ações de supervisão ambiental.

7.2.12.1 Medidas Definidas para o Impacto

As medidas mitigadoras para o prognóstico definido no presente estudo, referem-se aos seguintes aspectos.

- 1) Evitar a instalação do canteiro de obras e maquinários próximos a aglomerações urbanas;
- 2) Operação dos equipamentos somente entre 7:00 e 22:00 horas, obedecendo aos valores legais máximos diurnos de ruídos 70 dB (A);
- 3) Manutenção de uma regulação periódica dos motores dos veículos e das máquinas utilizados nas obras;
- 4) Uso de protetor auricular para todos os trabalhadores a serviço das atividades de execução das obras.

7.2.13 Geração de resíduos da construção

A geração de resíduos sólidos é inevitável em um empreendimento dessa magnitude referente as obras de implantação de sítio aeroportuário.

A norma NBR 10.004/04 é a responsável por determinar a classe de riscos dos resíduos. A classificação dos resíduos sólidos é realizada de acordo com sua natureza física, composição química, riscos potenciais ao meio ambiente e origem. A norma divide os resíduos na Classe I (resíduos perigosos), Classe IIA (resíduos não inertes) e IIB (resíduos inertes). Esta classe é dividida em duas subclasses IIA resíduos não inertes e IIB resíduos inertes.

Os resíduos classe IIA, ou não inertes, são aqueles que possuem propriedades como biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.

Os resíduos classe IIB, ou inertes, não são solúveis, nem inflamáveis, não sofrem qualquer tipo de reação física ou química, nem afetam negativamente outras substâncias que entrem em contato com esse tipo de resíduo.

Para a fase de construção em relação a geração de resíduos da construção, este é um impacto se manifesta no meio físico, biótico e socioeconômico, com abrangência na AID, de natureza negativa, temporário, de alta importância, e de caráter temporário. Nesse contexto, cessará a partir do momento em que finalizarem as atividades de execução das obras.

7.2.13.1 Medidas Definidas para o Impacto

- 1) Em caso de acidentes onde haja a necessidade de recolhimento ou manipulação de produtos perigosos que resultem em resíduos sólidos contaminados, a empreiteira deverá ter nos seus planos de gerenciamento dos resíduos os procedimentos de segregação, recolhimento, acondicionamento, armazenamento provisório e destinação final. Para tanto, devem ser adotados os seguintes procedimentos de segurança para evitar acidentes e impacto ambiental ao solo e as águas da área afetada.

Resíduos classe I

- 2) Os resíduos Classe I das frentes de obras e áreas de apoio deverão ser classificados de acordo com o preconizado na ABNT NBR 10004, possibilitando com isso a segregação já nas áreas de execução das atividades construtivas.
- 3) Os resíduos classificados e segregados nas frentes de obras e canteiro de obras, devem ser acondicionados em tambores lacrados sobre estrados com cobertura (acondicionamento intermediário) para evitar contato direto

com o solo e ação de intempéries que resultam em lixiviação e produção de chorume. Estes devem ser identificados por cores de acordo com a resolução Conama N° 275 de 25 de Abril 2001 e enviados ao abrigo temporário no canteiro de obras assim que se esgotar a sua capacidade de armazenamento.

- 4) A área de armazenamento de resíduos sólidos (abrigo temporário) deverá ter as seguintes características básicas, conforme definida pela Norma 12235 - Armazenamento de resíduos sólidos perigosos:
 - ✓ Coberta, ventilada, com acesso adequado e controlado para a entrada e saída dos resíduos e acesso impedido para pessoas estranhas;
 - ✓ Estar sobre base impermeável que impeça a lixiviação e percolação de substâncias para o solo e águas subterrâneas;
 - ✓ Possuir área de drenagem e captação de líquidos contaminados para posterior tratamento;
- 5) Todos os resíduos devem estar devidamente identificados, controlados e segregados segundo suas características de inflamabilidade, reatividade e corrosividade, evitando-se a incompatibilidade entre eles;
 - ✓ Distante de nascentes, poços, cursos d'água e demais locais sensíveis;
 - ✓ O nível do piso de cimento deve estar acima da cota de possível alagamento para que sejam garantidas condições de proteção ambiental;
 - ✓ O abrigo temporário destinado ao recebimento de resíduos sólidos Classe I oriundo das frentes de obras e áreas de apoio, devem obedecer ao preconizado dos padrões de sinalização quanto ao grau de agressividade dos mesmos (NBR-7500 ABNT/2018);
 - ✓ Os resíduos segregados e rotulados de acordo com a NBR-7500 ABNT/2018 no abrigo temporário a serem descartados deverão ser recolhidos por empresa terceirizada licenciada para a realização deste serviço, observando suas licenças e Autorizações Ambientais pertinentes;
 - ✓ Para o transporte dos resíduos perigosos deve ser atendido ao

preconizado na NBR 13221 (Transporte terrestre de resíduos) que especifica os requisitos para o transporte terrestre de resíduos, de modo a evitar danos ao meio ambiente;

- ✓ Para os resíduos segregados e rotulados de acordo com a de NBR-7500 ABNT/2018, deverão ser encaminhados a destinação final;
- ✓ A destinação final será em função do tipo de resíduo segregado e da classificação do tipo de tratamento envolvido no processo;
- ✓ A empreiteira deverá requerer o “Certificado de Destinação Final de Resíduos” à empresa prestadora de serviços, que repassará a empresa responsável pela Gestão Ambiental das obras. Neste documento deverá constar o local para onde os resíduos são encaminhados, e informar que o tratamento final está devidamente autorizado por uma Licença Ambiental e possui registro nos CTF/CTE;

- 6) Todos os procedimentos em relação aos resíduos gerados devem ser adotados em todas as fases do empreendimento.

Resíduos classe II

A norma NBR 10.004/04 é a responsável por determinar a classe de riscos dos resíduos. A classificação dos resíduos sólidos é realizada de acordo com sua natureza física, composição química, riscos potenciais ao meio ambiente e origem. A norma divide os resíduos na Classe I (resíduos perigosos), Classe IIA (resíduos não inertes) e IIB (resíduos inertes).

Esta classe é dividida em duas subclasses IIA resíduos não inertes e IIB resíduos inertes.

Os resíduos classe IIA, ou não inertes, são aqueles que possuem propriedades como biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.

Os resíduos classe IIB, ou inertes, não são solúveis, nem inflamáveis, não sofrem qualquer tipo de reação física ou química, nem afetam negativamente outras substâncias que entrem em contato com esse tipo de resíduo.

Para tanto, devem ser adotados os seguintes procedimentos de segurança para evitar acidentes e impacto ambiental ao solo e as águas da área afetada.

- 1) Os resíduos Classe II das frentes de obras e áreas de apoio deverão ser classificados de acordo com o preconizado na ABNT NBR 10004, possibilitando com isso a segregação já nas áreas de execução das atividades construtivas.
- 2) Os resíduos classificados e segregados nas frentes de obras devem ser acondicionados em tambores lacrados sobre estrados com cobertura (acondicionamento intermediário) para evitar contato direto com o solo e ação de intempéries que resultam em lixiviação e produção de chorume. Estes devem ser identificados por cores de acordo com a resolução Conama N° 275 de 25 de Abril 2001 e enviados ao abrigo temporário no canteiro de obras assim que se esgotar a sua capacidade de armazenamento.
- 3) Já os resíduos gerados nas áreas de apoio devem obedecer aos procedimentos das áreas de frente de obras, não necessitando de acondicionamento intermediário, visto que este dispõe de estrutura referente ao abrigo temporário.
- 4) A destinação final dos Resíduos Classe II deve ser de acordo com o preconizado na legislação vigente (ABNT NBR 13896:1997).
- 5) Os resíduos classe IIA e IIB também podem ser reciclados ou passar por outras formas de tratamento antes da disposição final, sendo que somente o que não pode ser reaproveitado será destinado para os aterros.

Procedimentos de coleta, armazenamento temporário e destinação final dos efluentes líquidos

Efluentes líquidos oriundos do sistema de tratamento de esgoto sanitário

Esta atividade não requer o armazenamento do volume de efluentes a ser descartado no canteiro de obras, sendo que esse deve ser recolhido por empresa prestadora de serviços. Neste sentido deve-se fazer a verificação do efluente quanto a classificação do efluente gerado, ou seja, se constitui em resíduo perigoso ou não.

O veículo que realizará a coleta dos efluentes do sistema de tratamento deverá ser licenciado para o transporte dos resíduos coletados.

Para a destinação final dos rejeitos provenientes da limpeza do sistema de tratamento, o responsável pela destinação final (tratamento) dos efluentes deve

possuir registro no Cadastro Técnico Federal – CTF junto ao IBAMA (conforme determina a Instrução Normativa IBAMA 06/13) e no CTE do estado correspondente.

A empreiteira deverá requerer o “Certificado de Destinação Final de Resíduos” à empresa prestadora de serviços, que repassará a empresa responsável pela Gestão Ambiental das obras.

Neste documento deverá constar o local para onde os resíduos são encaminhados, e informar que o tratamento final está devidamente autorizado por uma Licença Ambiental e possui registro nos CTF/CTE.

Todos os procedimentos em relação aos resíduos gerados devem ser adotados em todas as fases do empreendimento.

Efluentes líquidos oriundos de manipulação de produtos perigoso

No caso de uso de locais de abastecimento ou em caso de acidentes onde haja derramamento de produtos que requeiram ações de recolhimento, acondicionamento, armazenamento provisório e destinação final, devem ser adotados os seguintes procedimentos de segurança para evitar acidentes e impacto ambiental ao solo e as águas da área afetada.

A empreiteira responsável pela execução das obras deverá possuir locais de armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis destinados ao acondicionamento dos resíduos perigosos para uso das obras, de acordo com as diretrizes da NBR 17505-1-2006. Estes locais também podem ser utilizados como abrigo temporário de resíduos recolhidos em caso de acidentes, desde que obedeçam aos padrões de sinalização quanto ao grau de agressividade dos mesmos (NBR-7500 ABNT/2018).

A área de armazenamento de resíduos (abrigo temporário) deverá ter as seguintes características básicas, conforme definidos pelas normas:

- ✓ Coberta, ventilada, com acesso adequado e controlado para a entrada e saída dos resíduos e acesso impedido para pessoas estranhas;
- ✓ Estar sobre base impermeável que impeça a lixiviação e percolação de substâncias para o solo e águas subterrâneas;
- ✓ Possuir área de drenagem e captação de líquidos contaminados para

posterior tratamento;

Todos os resíduos devem estar devidamente identificados, controlados e segregados segundo suas características de inflamabilidade, reatividade e corrosividade, evitando-se a incompatibilidade entre eles;

Distante de nascentes, poços, cursos d'água e demais locais sensíveis.

A empreiteira responsável pela execução das obras deverá possuir em seu estoque, recipiente tipo contentor metálico lacrado para serem utilizados no recolhimento dos resíduos em caso de acidentes. Estes deverão ser sinalizados quanto ao produto e grau de agressividade (NBR-7500 ABNT/2018) para posterior envio aos locais de armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis (abrigo temporário);

Os resíduos segregados e rotulados de acordo com a NBR-7500 ABNT/2018 no abrigo temporário a serem descartados deverão ser recolhidos por empresa terceirizada licenciada para a realização deste serviço, observando suas licenças e Autorizações Ambientais pertinentes.

Para o transporte dos resíduos perigosos deve ser atendido ao preconizado na NBR 13221 (Transporte terrestre de resíduos) que especifica os requisitos para o transporte terrestre de resíduos, de modo a evitar danos ao meio ambiente.

Para os resíduos segregados e rotulados de acordo com a de NBR-7500 ABNT/2018, deverão ser encaminhados a destinação final.

A destinação final será em função do tipo de resíduo segregado e da classificação do tipo de tratamento envolvido no processo.

A empreiteira deverá requerer o “Certificado de Destinação Final de Resíduos” à empresa prestadora de serviços, que repassará a empresa responsável pela Gestão Ambiental das obras. Neste documento deverá constar o local para onde os resíduos são encaminhados, e informar que o tratamento final está devidamente autorizado por uma Licença Ambiental e possui registro nos CTF/CTE.

Todos os procedimentos em relação aos resíduos gerados devem ser adotados em todas as fases da execução do empreendimento.

7.3 Etapa 3 - Operação

7.3.1 Alteração das condições de conforto e bem-estar da população

Este impacto refere-se à etapa de operação do empreendimento. Atualmente a ponte existente apresenta graves problemas de segurança estrutural, segurança de tráfego, durabilidade, conforto dos usuários, tendo como causa a construção sem projeto estrutural/rodoviário e sem qualquer fiscalização, pois não segue nenhuma recomendação normativa, seja de concepção, geometria, análise e dimensionamento estrutural, entre outros.

Neste contexto, há danos que geram grave insuficiência estrutural na OAE. Há elementos estruturais em estado crítico, com risco tangível de colapso estrutural e como consequência possível interrupção do tráfego entre os municípios em caso de desabamento da atual ponte.

Portanto, a implantação do empreendimento trará reflexo direto na população que reside nas áreas de influência do acesso, bem como, nos usuários que se utilizam para visita a uma região com grande potencialidade no que se refere as atividades socioeconômicas e ambientais.

Este impacto manifesta-se no meio socioeconômico, com abrangência na AI, de natureza positiva, permanente, durante a fase de operação, de probabilidade e importância alta, ou seja, de caráter regional.

00	EMIÇÃO INICIAL	ABRIL/2022	VIATEC ENG		
Rev	Modificação	dados	Projetista	Desenhista	Aprovo

COORDENADOR DO PROJETO
Bruno Marques Rocha
CREA 97.712/D-MG

RESPONSÁVEL TÉCNICO
Bruno Marques Rocha
CREA 97.712/D-MG

 			Trecho: PONTE SOBRE O RIO MARITUBA	
			Edital: 007/2021	
dados ABRIL/2022	Desenhista -	dados ABRIL/2022	Desenhista: -	
Analista			Tipo / Especificação do documento MEMORIAL DESCRITIVO	
			Tipo de trabalho IMPLANTAÇÃO	Classe geral do projeto PROJETO EXECUTIVO 8 – CONSIDERAÇÕES FINAIS
APROVAÇÃO			Substitui a	Substituída por
TERMO DO CONTRATO N°: 5.191.00/2021			Codificação 2021.5.191.00.MEM.ETAPA-01.REV00	

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este relatório apresentou as informações relacionadas a construção de uma ponte em substituição a uma ponte provisória que terá aproximadamente 66,80m de extensão e ligará os municípios de Feliz Deserto e Penedo no estado de Alagoas promovendo o desenvolvimento socioeconômico regional. O relatório foi elaborado em consonância com os requisitos legais e Manuais do DNIT.

A substituição da ponte se justifica em decorrência de vários danos que geram grave insuficiência estrutural na OAE. O projeto de engenharia apontou que há elementos estruturais em estado crítico, com risco tangível de colapso estrutural, sendo necessária intervenção imediata.

A implantação do empreendimento terá resultados positivos tais como os benefícios sociais e econômicos a serem gerados sendo que durante as etapas de instalação a geração de novos empregos e renda, aumento da arrecadação e na etapa de operação a segurança da via para os usuários, as atividades comerciais e turísticas tendem a ser amplamente beneficiadas gerando novas formas de obtenção de renda para a população local e promovendo melhorias àquelas já desenvolvidas.

O empreendimento trará também impactos negativos na implantação como a realização da limpeza vegetal, exposição do solo a processos erosivos, interferências em comunidades aquáticas, alteração da qualidade da água, necessidade restrição de carga, interdição total ou parcial ao tráfego, dentre outros. Esses impactos, além de serem considerados de pequena a média magnitude poderá ser compensada pela aplicação das medidas minimizadoras ou mitigadoras que diminuirão ao máximo possível esses impactos.

O presente relatório atende às informações requeridas na Instrução de Serviço IS - 246 - Elaboração do Componente Ambiental dos Projetos de Engenharia Rodoviária e EB 103: Projeto Executivo de Engenharia para Construção de Rodovias Rurais, constante nas Diretrizes Básicas para a Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários – Escopos Básicos / Instruções de Serviço – 2006 – Publicação 726 do IPR/DNIT.

Por fim, considerando-se as medidas entre os impactos negativos e positivos e avaliando-se a situação local e regional nas hipóteses de não implantação da ponte e de concretização do projeto proposto, avalia-se que o projeto é viável sob

os pontos de vista ambiental, social e econômico e principalmente para a efetiva segurança viária para os usuários.

9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Lei nº 9.605. Dispõe sobre as sanções penais administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Diário Oficial da União, 12 de fevereiro de 1998, Brasília.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 001/86, de 23 de janeiro de 1986. Dispõe sobre critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 17 fev. 1986.

ABNT. NBR 10.004: (2004a). Resíduos sólidos – Classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 71 p.

CLIMA-DATA.ORG. **Dados climáticos para cidades mundiais**. [S.l.], [2021?]. Disponível em: <https://pt.climate-data.org/>. Acesso em: 15 novembro 2022.

WEATHER SPARK. **O clima típico de qualquer lugar da Terra**. [S.l.], [2021?]. Disponível em: <https://pt.weatherspark.com/>. Acesso em: 16 novembro 2022.

ANA – AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Estudos Hidrogeológicos na Bacia Hidrográfica do São Francisco - Sistema Aquífero Urucuia/Areado e Sistema Aquífero Bambuí**. 2013. http://cbhsaofrancisco.org.br/?wpfb_dl=1825 . Acesso em: 13 novembro .2022.

