



ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL EIA

VOLUME I

Acesso Rodoferroviário ao
Terminal Portuário do
CPM
Complexo Portuário
do Maranhão

Agosto 2025

Empresa Consultora:

Eranil Bastos
assessoria ambiental

Empreendedor:



Complexo
Portuário do
Maranhão

SUMÁRIO – VOLUME I

APRESENTAÇÃO	1-1
1 IDENTIFICAÇÃO	1-4
1.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR	1-4
1.2 IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA	1-4
1.3 IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA MULTIDISCIPLINAR	1-5
2 DADOS DO EMPREENDIMENTO	2-8
2.1 LOCALIZAÇÕES GEOGRÁFICAS	2-8
2.2 HISTÓRICO, OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS DO EMPREENDIMENTO	2-11
2.2.1 <i>Histórico Associado ao Empreendimento</i>	2-11
2.2.2 <i>Objetivos Gerais e Específicos</i>	2-13
2.2.3 <i>Justificativas</i>	2-13
2.2.4 <i>Análise do Contexto Social, Econômico, Ambiental e Energético em que o Empreendimento se Insere</i>	2-14
2.2.5 <i>Enquadramento do Projeto em Políticas Setoriais (Política Nacional de Energia/Transportes)</i>	2-22
2.2.6 <i>Benefícios Esperados Com a Concretização do Projeto</i>	2-22
2.2.7 <i>Cenário Esperado Com a Não Realização do Projeto</i>	2-30
2.3 ÓRGÃO FINANCIADOR/VALOR DO EMPREENDIMENTO	2-31
2.4 CARACTERÍSTICAS GERAIS DA ÁREA DE INSERÇÃO DO EMPREENDIMENTO	2-31
2.4.1 <i>Área Total do Empreendimento</i>	2-31
2.4.2 <i>Áreas de Expansão Futura</i>	2-32
2.4.3 <i>Principais Características do Acesso Rodoferroviário</i>	2-32
2.4.4 <i>Identificação da Existência de Unidades de Conservação, Áreas Indígenas, Comunidades Tradicionais e Áreas Urbanas</i>	2-40
3 ALTERNATIVAS LOCACIONAIS	3-57
3.1 CONTEXTUALIZAÇÃO	3-57
3.2 CRITÉRIOS DISTINTIVOS E DE SELEÇÃO DE ÁREAS	3-60
3.3 DESCRIÇÃO DAS ALTERNATIVAS LOCACIONAIS	3-61
3.3.1 <i>Acesso Rodoferroviário (Alternativa Locacional 1)</i>	3-61
3.3.2 <i>Acesso Rodoferroviário (Alternativa Locacional 2)</i>	3-72
3.3.3 <i>Acesso Rodoferroviário (Alternativa Locacional 3)</i>	3-82
3.4 PONDERAÇÃO E CONSIDERAÇÕES	3-90
3.4.1 <i>Análise Comparativa</i>	3-90
3.4.2 <i>Análise Ponderada</i>	3-95
3.4.3 <i>Conclusões</i>	97
3.5 ANEXO	98
4 DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO	4-100
4.1 CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO	4-106
4.1.1 <i>Dados Gerais - Acesso Ferroviário</i>	4-110

4.1.2	Planimetria - Acesso Ferroviário	4-111
4.1.3	Altimetria - Acesso Ferroviário.....	4-111
4.1.4	Características Complementares e Elementos Transversais - Acesso Ferroviário.....	4-112
4.1.5	Gabaritos Horizontais e Verticais - Acesso Ferroviário	4-115
4.1.6	Síntese - Acesso Ferroviário	4-115
4.2	LAYOUT DO EMPREENDIMENTO	4-116
4.3	ETAPA DE EXECUÇÃO DAS OBRAS.....	4-116
4.3.1	Mobilização Inicial de Mão de Obra, Equipamentos e Canteiro	4-116
4.3.2	Localização e Dimensionamento Preliminar das Atividades do Canteiro de Obras	4-118
4.3.3	Descrição das Ações para Terraplenagem, Limpeza do Terreno, Supressão e Movimentação de Terra ...	4-119
4.3.4	Execução dos Serviços.....	4-122
4.3.5	Segurança e Meio Ambiente	4-123
4.3.6	Descrição dos Equipamentos e Técnicas Construtivas que Serão Empregadas na Desativação e Recuperação das Áreas de Disposição a céu aberto	4-123
4.3.7	Origem e Estimativa de Mão de Obra na Fase de Implantação/Número de Empregados	4-125
4.3.8	Sistema de Alojamento	4-128
4.3.9	Transporte.....	4-128
4.3.10	Cronograma de Contratação de Mão de Obra Para a Fase de Implantação	4-128
4.3.11	Localização e Caracterização das Áreas de Empréstimo e Bota-Fora	4-132
4.4	ETAPA DE OPERAÇÃO	4-134
4.4.1	Qualificação e Estimativa de Mão de Obra Para a Fase de Operação.....	4-136
4.5	FASES DO EMPREENDIMENTO	4-137
4.5.1	Fase de Planejamento.....	4-137
4.5.2	Fase de Implantação - Aspectos Técnicos e Memoriais Descritivos	4-138
4.5.3	Fase de Operação.....	4-158
5	LEGISLAÇÃO AMBIENTAL APLICÁVEL AO EMPREENDIMENTO.....	5-180
5.1	LICENCIAMENTO AMBIENTAL – INSTRUMENTO DE GESTÃO E CONTROLE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS	5-180
5.2	LEGISLAÇÃO MUNICIPAL	5-181
5.3	LEGISLAÇÃO ESTADUAL	5-183
5.4	LEGISLAÇÃO FEDERAL	5-185
5.5	PLANOS E PROGRAMAS GOVERNAMENTAIS	5-187
5.5.1	Âmbito Federal.....	5-188
5.5.2	Âmbito Estadual.....	5-192
5.5.3	Iniciativa Privada.....	5-200
6	ÁREA DE ESTUDO (AE) E ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA)	6-201
6.1	ÁREA DE ESTUDO (AE)	6-201
6.1.1	Meio Físico	6-202
6.1.2	Meio Biótico	6-202
6.1.3	Meio Socioeconômico	6-203

6.2	ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA)	6-203
-----	--------------------------------------	-------

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 2-1 - SITUAÇÃO REGIONAL DO ACESSO RODOFERROVIÁRIO PARTE INTEGRANTE DO COMPLEXO PORTUÁRIO DO MARANHÃO (CPM) EM RELAÇÃO À BAÍA DE SÃO MARCOS E PRINCIPAIS INFRAESTRUTURAS EXISTENTES. FONTE: FONTE: GRAF (2024) SOBRE IMAGENS DE SATÉLITE DISPONÍVEIS NO APLICATIVO GOOGLE EARTH.....	2-9
FIGURA 2-2 - DETALHE DA SITUAÇÃO REGIONAL DO ACESSO RODOFERROVIÁRIO PARTE INTEGRANTE DO COMPLEXO PORTUÁRIO DO MARANHÃO (CPM) EM RELAÇÃO À BAÍA DE SÃO MARCOS E PRINCIPAIS INFRAESTRUTURAS EXISTENTES. FONTE: FONTE: GRAF (2024) SOBRE IMAGENS DE SATÉLITE DISPONÍVEIS NO APLICATIVO GOOGLE EARTH.	2-10
FIGURA 2-3 - INTERLIGAÇÃO COM A MALHA FERROVIÁRIA EXISTENTE. FONTE: GRAF (2024) SOBRE IMAGENS DE SATÉLITE DISPONÍVEIS NO APLICATIVO GOOGLE EARTH.....	2-33
FIGURA 2-4 - CONTRATO DE ADESÃO COM A ANTT.....	2-34
FIGURA 2-5 - TRECHO DA EFC NA REGIAO DE INTERESSE. FONTE: GRAF (2024) SOBRE IMAGENS DE SATÉLITE DISPONÍVEIS NO APLICATIVO GOOGLE EARTH.	2-34
FIGURA 2-6 - DETALHE DA INTERSECÇÃO EFC/ET. FONTE: GRAF (2024) SOBRE IMAGENS DE SATÉLITE DISPONÍVEIS NO APLICATIVO GOOGLE EARTH.....	2-35
FIGURA 2-7 - TRAÇADO FERROVIÁRIO E CAMINHO DE SERVIÇO. FONTE: GRAF (2024) SOBRE IMAGENS DE SATÉLITE DISPONÍVEIS NO APLICATIVO GOOGLE EARTH.....	2-35
FIGURA 2-8 - TRAÇADO FERROVIÁRIO. FONTE: GRAF (2024) SOBRE IMAGENS DE SATÉLITE DISPONÍVEIS NO APLICATIVO GOOGLE EARTH.	2-36
FIGURA 2-9 - TRAÇADO FERROVIÁRIO NO CONTINENTE E CAMINHO DE SERVIÇO. FONTE: GRAF (2024) SOBRE IMAGENS DE SATÉLITE DISPONÍVEIS NO APLICATIVO GOOGLE EARTH.	2-37
FIGURA 2-10 - INTERLIGAÇÃO COM AS VIAS EXISTENTES. FONTE: GRAF (2024) SOBRE IMAGENS DE SATÉLITE DISPONÍVEIS NO APLICATIVO GOOGLE EARTH.....	2-38
FIGURA 2-11 - JUNÇÃO DOS TRAÇADOS RODOVIÁRIOS E FERROVIÁRIOS. FONTE: GRAF (2024) SOBRE IMAGENS DE SATÉLITE DISPONÍVEIS NO APLICATIVO GOOGLE EARTH.	2-39
FIGURA 2-12 - TRAÇADO RODOVIÁRIO NA ILHA. FONTE: GRAF (2024) SOBRE IMAGENS DE SATÉLITE DISPONÍVEIS NO APLICATIVO GOOGLE EARTH	2-40
FIGURA 2-13 - DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DAS UCS ESTADUAIS SITUADAS NO ENTORNO DA ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DO TERMINAL PORTUÁRIO. FONTE: SEMA/MA.	2-44
FIGURA 3-1 - MAPA DE SITUAÇÃO REGIONAL DAS ALTERNATIVAS LOCACIONAIS DO ACESSO RODOFERROVIÁRIO E RESPECTIVAS ALTERNATIVAS LOCACIONAIS DOS TERMINAIS PORTUÁRIOS ASSOCIADOS. FONTE: ELABORAÇÃO PRÓPRIA SOBRE IMAGENS DE SATÉLITE DO APLICATIVO GOOGLE EARTH.	3-59

- FIGURA 3-2 - MAPA DE SITUAÇÃO REGIONAL DA ALTERNATIVA LOCACIONAL 1 (SETA EM AMARELO). FONTE: ELABORAÇÃO PRÓPRIA SOBRE IMAGENS DE SATÉLITE DO APLICATIVO GOOGLE EARTH.3-61
- FIGURA 3-3 - DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DAS ÁREAS ALAGÁVEIS OU ÚMIDAS NA REGIÃO DE ABRANGÊNCIA DA ALTERNATIVA LOCACIONAL 1 (RETÂNGULO VERMELHO). FONTE: CPRM/SGB - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL (2015).3-65
- FIGURA 3-4 - MAPA DE POTENCIAL EROSIVO DA REGIÃO DE INSERÇÃO DA ALTERNATIVA LOCACIONAL 1 (RETÂNGULO VERMELHO). FONTE: BANDEIRA *ET AL.* (2021).3-66
- FIGURA 3-5 - MAPA DOS LIMITES DAS UCS APA DA BAIXADA MARANHENSE E APA DE UPAON- AÇU/MIRITIBA/ALTO PREGUIÇAS (POLÍGONO FECHADO AZUL CLARO) *VERSUS* A ALTERNATIVA LOCACIONAL 1. FONTE: SEMA - MA, DISPONÍVEL EM: [HTTPS://CLOUD.SEMA.MA.GOV.BR/INDEX.PHP/S/G65FT07THICURN0/DOWNLOAD](https://cloud.sema.ma.gov.br/index.php/s/g65fT07thiCurn0/download).3-67
- FIGURA 3-6 - INTERFERÊNCIA DO LIMITE DAS ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE Nº AMZ_ZCM011 (SOMBREAMENTO AMARELO) E Nº AMZ_ZCM009 (SOMBREAMENTO VERDE) SOBRE A ALTERNATIVA LOCACIONAL 1. FONTE: SEMA - MA, DISPONÍVEL EM: [HTTPS://CLOUD.SEMA.MA.GOV.BR/INDEX.PHP/S/G65FT07THICURN0/DOWNLOAD](https://cloud.sema.ma.gov.br/index.php/s/g65fT07thiCurn0/download).3-68
- FIGURA 3-7 - MAPA DE DISTRIBUIÇÃO DA INFRAESTRUTURA EXISTENTE NA REGIÃO *VERSUS* O POSICIONAMENTO DA ALTERNATIVA LOCACIONAL 1. FONTE: SEMA - MA, DISPONÍVEL EM: [HTTPS://WWW.SEMA.MA.GOV.BR/BANCO-DE-DADOS](https://www.sema.ma.gov.br/banco-de-dados).3-70
- FIGURA 3-8 - DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DOS SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS GEORREFERENCIADOS CONSTANTES DA BASE DE DADOS DO IPHAN PARA A ÁREA DE INTERESSE (PONTOS AMARELOS). A POLIGONAL DA ALTERNATIVA LOCACIONAL 1 ESTÁ DEFINIDA PELA LINHA LARANJA. FONTE: [HTTP://PORTAL.IPHAN.GOV.BR/PAGINA/DETALHES/1701/](http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/1701/).....3-71
- FIGURA 3-9 - MAPA DE LOCALIZAÇÃO REGIONAL DA ALTERNATIVA LOCACIONAL 2 (SETA PRINCIPAL EM AMARELO). FONTE: ELABORAÇÃO PRÓPRIA SOBRE IMAGENS DE SATÉLITE DO APLICATIVO GOOGLE EARTH.3-72
- FIGURA 3-10 - MAPA DE SITUAÇÃO LOCAL DA ALTERNATIVA LOCACIONAL 2 (SETA PRINCIPAL EM AMARELO). FONTE: ELABORAÇÃO PRÓPRIA SOBRE IMAGENS DE SATÉLITE DO APLICATIVO GOOGLE EARTH.3-73
- FIGURA 3-11 - MAPA DE OCORRÊNCIA DE ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APPS) DA RMGSL (REGIÃO METROPOLITANA DA GRANDE SÃO LUÍS) EM RELAÇÃO À POSIÇÃO APROXIMADA DA ÁREA DA ALTERNATIVA LOCACIONAL 2 (SETA EM AMARELO). FONTE: FAPEAD (2020).3-75
- FIGURA 3-12 - MAPA DE POTENCIAL EROSIVO DA REGIÃO DE INSERÇÃO DA ALTERNATIVA LOCACIONAL 2. FONTE: BANDEIRA *ET AL.* (2021).3-76
- FIGURA 3-13 - MAPA DO LIMITE DA UC APA DA BAIXADA MARANHENSE (POLÍGONO FECHADO AZUL CLARO A OESTE NA IMAGEM) E APA DE UPAON- AÇU/MIRITIBA/ALTO PREGUIÇAS (POLÍGONO FECHADO AZUL CLARO A LESTE NA IMAGEM) *VERSUS* A ALTERNATIVA LOCACIONAL 2. FONTE: SEMA - MA, DISPONÍVEL EM: [HTTPS://CLOUD.SEMA.MA.GOV.BR/INDEX.PHP/S/G65FT07THICURN0/DOWNLOAD](https://cloud.sema.ma.gov.br/index.php/s/g65fT07thiCurn0/download)3-77

- FIGURA 3-14 - MAPA DE DISTRIBUIÇÃO DA INFRAESTRUTURA EXISTENTE NA REGIÃO *VERSUS* O POSICIONAMENTO DA ALTERNATIVA LOCACIONAL 2. FONTE: SEMA - MA, DISPONÍVEL EM: [HTTPS://WWW.SEMA.MA.GOV.BR/BANCO-DE-DADOS](https://www.sema.ma.gov.br/banco-de-dados).3-79
- FIGURA 3-15 - DETALHE DA ÁREA DE INTERFERÊNCIA DA LT 500 kV NA POLIGONAL LIMITANTE DO TERMINAL PORTUÁRIO (RETROÁREA) PREVISTO PARA A ALTERNATIVA LOCACIONAL 2. NOTAR QUE A DISPOSIÇÃO ORTOGONAL DO TRAÇADO DA LT EM RELAÇÃO AO TERRENO DA RETROÁREA, NA REGIÃO DO ACESSO A SER IMPLANTADO, TORNARÁ NECESSÁRIA O ESTUDO DE ALTERAÇÃO DO TRAÇADO OU ALTERAÇÃO DAS ESTRUTURAS DE SUSTENTAÇÃO DA LINHA PARA PERMITIR A PASSAGEM DE VEÍCULOS E COMPOSIÇÕES RODOVIÁRIAS NO LOCAL. FONTE ELABORAÇÃO PRÓPRIA SOBRE IMAGEM DO APLICATIVO GOOGLE EARTH. 3-80
- FIGURA 3-16 - DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DOS SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS GEORREFERENCIADOS CONSTANTES DA BASE DE DADOS DO IPHAN PARA A ÁREA DE INTERESSE (PONTOS AMARELOS). A POLIGONAL DA ALTERNATIVA LOCACIONAL 2 ESTÁ DEFINIDA PELA LINHA AMARELA. FONTE: [HTTP://PORTAL.IPHAN.GOV.BR/PAGINA/DETALHES/1701/](http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/1701/).....3-81
- FIGURA 3-17 - MAPA DE SITUAÇÃO REGIONAL DA ALTERNATIVA LOCACIONAL 3 (SETA EM AMARELO). FONTE: ELABORAÇÃO PRÓPRIA SOBRE IMAGENS DE SATÉLITE DO APLICATIVO GOOGLE EARTH.3-82
- FIGURA 3-18 - DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DAS ÁREAS ALAGÁVEIS OU ÚMIDAS NA REGIÃO DE ABRANGÊNCIA DA ALTERNATIVA LOCACIONAL 3 (RETÂNGULO VERMELHO). FONTE: CPRM/SGB - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL (2015).....3-84
- FIGURA 3-19 - MAPA DE POTENCIAL EROSIVO DA REGIÃO DE INSERÇÃO DA ALTERNATIVA LOCACIONAL 3 (RETÂNGULO VERMELHO). FONTE: BANDEIRA *ET AL.* (2021).3-85
- FIGURA 3-20 - MAPA DO LIMITE DA UC APA DE UPAON-AÇU/MIRITIBA/ALTO PREGUIÇAS (POLÍGONO FECHADO AZUL CLARO) *VERSUS* A ALTERNATIVA LOCACIONAL 3. FONTE: SEMA - MA, DISPONÍVEL EM: [HTTPS://CLOUD.SEMA.MA.GOV.BR/INDEX.PHP/S/G65fT07THICURN0/DOWNLOAD](https://cloud.sema.ma.gov.br/index.php/s/g65fT07THICURN0/download).3-85
- FIGURA 3-21 - INTERFERÊNCIA DO LIMITE DA ÁREA PRIORITÁRIA PARA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE Nº AMZ_ZCM010 (SOMBREAMENTO VERDE) SOBRE A ALTERNATIVA LOCACIONAL 3. FONTE: SEMA - MA, DISPONÍVEL EM: [HTTPS://CLOUD.SEMA.MA.GOV.BR/INDEX.PHP/S/G65fT07THICURN0/DOWNLOAD](https://cloud.sema.ma.gov.br/index.php/s/g65fT07THICURN0/download). . 3-86
- FIGURA 3-22 - MAPA DE DISTRIBUIÇÃO DA INFRAESTRUTURA EXISTENTE NA REGIÃO *VERSUS* O POSICIONAMENTO DA ALTERNATIVA LOCACIONAL 3. FONTE: SEMA - MA, DISPONÍVEL EM: [HTTPS://WWW.SEMA.MA.GOV.BR/BANCO-DE-DADOS](https://www.sema.ma.gov.br/banco-de-dados).3-88
- FIGURA 3-23 - DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DOS SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS GEORREFERENCIADOS CONSTANTES DA BASE DE DADOS DO IPHAN PARA A ÁREA DE INTERESSE (PONTOS AMARELOS). A POLIGONAL DA ALTERNATIVA LOCACIONAL 3 ESTÁ DEFINIDA PELA LINHA MARROM. FONTE: [HTTP://PORTAL.IPHAN.GOV.BR/PAGINA/DETALHES/1701/](http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/1701/).....3-89
- FIGURA 4-1 - INTERLIGAÇÃO A MALHA FERROVIÁRIA EXISTENTE. FONTE: GRAF (2024).4-108
- FIGURA 4-2 - TRAÇADO EM LINHA SINGELA INDEPENDENTE. FONTE: GRAF (2024).4-109

FIGURA 4-3 - TRAÇADO FERROVIÁRIO NO CONTINENTE. FONTE: GRAF (2024).	4-110
FIGURA 4-4 - SEÇÃO TIPO 01 - CORREDOR FERROVIÁRIO INDEPENDENTE. FONTE: GRAF (2024).	4-114
FIGURA 4-5 - SEÇÃO TIPO 02 - CORREDOR FERROVIÁRIO COMPARTILHADO. FONTE: GRAF (2024).	4-114
FIGURA 4-6 - SEÇÃO TIPO 03 - CORREDOR FERROVIÁRIO COMPARTILHADO + PÁTIO DE ESPERA. FONTE: GRAF (2024).	4-114
FIGURA 4-7 - SEÇÃO TIPO 04 - CORREDOR FERROVIÁRIO E RODOVIÁRIO. FONTE: GRAF (2024).	4-114
FIGURA 4-8 - SUPERELEVÇÃO. FONTE: ABNT NBR 12915:2024 APUD GRAF (2024).	4-115
FIGURA 4-9 - HISTOGRAMA DE MÃO DE OBRA PARA A FASE DE IMPLANTAÇÃO DAS OBRAS DO ACESSO RODOFERROVIÁRIO.	4-131
FIGURA 4-10 - ÁREA DA EMPRESA MINERADORA A SER UTILIZADA COMO FONTE DE MATERIAL DE EMPRÉSTIMO.	4-134
FIGURA 4-11 - JAZIDAS DE MINERAIS CADASTRADAS NA REGIÃO DO ACESSO RODOFERROVIÁRIO.	4-142
FIGURA 4-12 - LOCAÇÃO DAS SONDAGENS NA REGIÃO DOS ACESSOS AO TERMINAL.	4-143
FIGURA 4-13 - AMPLIAÇÃO DAS SONDAGENS NA REGIÃO AO LONGO DO TRAÇADO NO GOOGLE EARTH.	4-144
FIGURA 4-14 - CONCEPÇÃO DO ATERRO SOBRE COLUNA DE BRITA.	4-145
FIGURA 4-15 - TRILHO TIPO UIC-60.	4-153
FIGURA 4-16 - INTERLIGAÇÃO A MALHA FERROVIÁRIA EXISTENTE.	4-159
FIGURA 4-17 - TRECHO DA EFC.	4-160
FIGURA 4-18 - DETALHE DA INTERSECÇÃO EFC/ET.	4-160
FIGURA 4-19 - TRAÇADO FERROVIÁRIO E CAMINHO DE SERVIÇO.	4-161
FIGURA 4-20 - TRAÇADO FERROVIÁRIO.	4-162
FIGURA 4-21 - TRAÇADO FERROVIÁRIO NO CONTINENTE E CAMINHO DE SERVIÇO.	4-163
FIGURA 4-22 - INTERLIGAÇÃO COM AS VIAS EXISTENTES.	4-164
FIGURA 4-23 - JUNÇÃO DOS TRAÇADOS RODOVIÁRIOS E FERROVIÁRIOS.	4-165
FIGURA 4-24 - TRAÇADO RODOVIÁRIO NA ILHA.	4-166
FIGURA 4-25 - SEÇÃO TIPO 01 - CORREDOR FERROVIÁRIO INDEPENDENTE.	4-168
FIGURA 4-26 - SEÇÃO TIPO 02 - CORREDOR FERROVIÁRIO E RODOVIÁRIO.	4-168
FIGURA 4-27 - JAZIDAS DE MINERAIS CADASTRADAS NA REGIÃO DO ACESSO RODOFERROVIÁRIO.	4-170
FIGURA 4-28 - LOCAÇÃO DAS SONDAGENS NA REGIÃO DOS ACESSOS AO TERMINAL.	4-171
FIGURA 4-29 - AMPLIAÇÃO DAS SONDAGENS NA REGIÃO AO LONGO DO TRAÇADO NO GOOGLE EARTH.	4-172
FIGURA 4-30 - CONCEPÇÃO DO ATERRO SOBRE COLUNA DE BRITA.	4-173

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1-1 - IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR.....	1-4
QUADRO 1-2 – IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA.....	1-4
QUADRO 3-1 - APLICAÇÃO DOS CRITÉRIOS DE PONDERAÇÃO INTEGRADA À ANÁLISE COMPARATIVA DE FAVORABILIDADE POR CRITÉRIO.	3-58
QUADRO 3-2 - APLICAÇÃO DOS CRITÉRIOS DE PONDERAÇÃO INTEGRADA À ANÁLISE COMPARATIVA DE FAVORABILIDADE POR CRITÉRIO.	3-96
QUADRO 4-1 - QUANTIDADES E FUNÇÕES DA MÃO DE OBRA VINCULADA À FASE DE IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.	4-126
QUADRO 4-2 - CRONOGRAMA DE CONTRATAÇÃO DE MÃO DE OBRA PARA A FASE DE IMPLANTAÇÃO EM PERCENTUAIS ESTIMADOS POR MÊS.	4-129
QUADRO 5-1 - LEGISLAÇÃO MUNICIPAL DE SÃO LUIS/MA.	5-181
QUADRO 5-2: LEGISLAÇÃO MUNICIPAL DE BACABEIRA/MA.....	5-183
QUADRO 5-3: LEGISLAÇÃO ESTADUAL APLICÁVEL AO LICENCIAMENTO AMBIENTAL.....	5-183
QUADRO 5-4: LEGISLAÇÃO FEDERAL APLICÁVEL AO LICENCIAMENTO AMBIENTAL.	5-185

LISTA DE TABELAS

TABELA 2-1 - VALORES DO CAPEX DOS EMPREENDIMENTOS.	2-22
TABELA 2-2 - ESTIMATIVA DE CUSTO DE IMPLANTAÇÃO PARA OS PRINCIPAIS ITENS DE OBRAS DO ACESSO RODOFERROVIÁRIO. FONTE: EMPREENDEDOR.....	2-31
TABELA 2-3 - ÁREA TOTAL DO EMPREENDIMENTO. FONTE: GRAF (2025) PLANTA PB-INFRA-DE-DUP-GERAL-0001_REV_B_05_05_25-MODEL.	2-32
TABELA 2-4 - COMUNIDADES REMANESCENTES DE QUILOMBOLAS MAIS PRÓXIMAS DA ÁREA DE IMPLANTAÇÃO. FONTE: INCRA, 2024.	2-51
TABELA 2-5 - PROJETOS DE ASSENTAMENTO DA REFORMA AGRÁRIA. FONTE: INCRA, 2023.	2-53
TABELA 4-1 - CARGAS E QUANTIDADES PREVISTAS PARA MOVIMENTAÇÃO ANUAL NO TERMINAL PORTUÁRIO ASSOCIADO AO ACESSO RODOFERROVIÁRIO.	4-106
TABELA 4-2 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO TRAÇADO FERROVIÁRIO. FONTE: GRAF (2024).....	4-116
TABELA 4-3 - FATOR DE HOMOGENEIZAÇÃO - DNIT (2010) APUD GRAF (2024).....	4-141
TABELA 4-4 - RESUMO DAS QUANTIDADES - PÁTIO PORTUÁRIO. FONTE: GRAF (2024).....	4-141
TABELA 4-5 - RESUMO DOS ENSAIOS PRELIMINARES REALIZADOS.....	4-142
TABELA 4-6 - DEFINIÇÃO DA CLASSE DE FERROVIA PELA FRA. FONTE: GRAF (2024).....	4-147

TABELA 4-7 - PLANILHA DE QUANTIDADES - PAVIMENTAÇÃO. FONTE: GRAF (2024).	4-157
TABELA 4-8 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO TRAÇADO RODOVIÁRIO.....	4-169
TABELA 4-9 - RESUMO DOS ENSAIOS PRELIMINARES REALIZADOS.....	4-170
TABELA 4-10 - VOLUME ANUAL POR CATEGORIA DE VEÍCULO NO PRIMEIRO ANO - ÁREAS PAV-RODO-A. 4-175	
TABELA 4-11 - ESTRUTURA ADOTADA PARA PAV-RODO-A (PISTA).....	4-176
TABELA 4-12 - ESTRUTURA ADOTADA PARA PAV-RODO-A (ACOSTAMENTOS).....	4-176
TABELA 4-13 - PLANILHA DE QUANTIDADES DA RODOVIA, PAVIMENTAÇÃO DA PISTA DE ROLAMENTO. FONTE: GRAF (2024).	4-178
TABELA 4-14 - PLANILHA DE QUANTIDADES DA RODOVIA, PAVIMENTAÇÃO DOS ACOSTAMENTOS. FONTE: GRAF (2024).....	4-179

LISTA DE MAPAS

MAPA 2-1 – REDE HIDROGRÁFICA DA ÁREA DO ACESSO AO COMPLEXO PORTUÁRIO DO MARANHÃO (ACPM). 2-21	
MAPA 2-2 - UNIDADES DE CONSERVAÇÃO LOCALIZADAS EM UM RAIO DE 10 KM DO ACESSO AO COMPLEXO PORTUÁRIO DO MARANHÃO (ACPM).	2-42
MAPA 2-3 - MAPA DE ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE E RESERVAS LEGAIS NA REGIÃO DO EMPREENDIMENTO.	2-46
MAPA 2-4 - ÁREAS PRIORITÁRIAS À CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE PRÓXIMAS AO EMPREENDIMENTO.2-48	
MAPA 2-5: BUFFER DE LOCALIZAÇÃO DOS TERRITÓRIOS INDÍGENAS ADJACENTES AO ACESSO AO COMPLEXO PORTUÁRIO DO MARANHÃO (ACPM)	2-50
MAPA 2-6 – BUFFER COM DISTÂNCIA DAS COMUNIDADES QUILOMBOLAS AO ACESSO AO COMPLEXO PORTUÁRIO DO MARANHÃO (ACPM).	2-52
MAPA 2-7 – PROJETOS DE ASSENTAMENTO NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO ACESSO AO COMPLEXO PORTUÁRIO DO MARANHÃO (ACPM).	2-54
MAPA 2-8 – EQUIPAMENTOS URBANOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO ACESSO AO COMPLEXO PORTUÁRIO DO MARANHÃO (ACPM).	2-56
MAPA 4-1 - MAPA DE LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	4-101
MAPA 4-2 - USO E OCUPAÇÃO DO SOLO E COBERTURA VEGETAL.	4-102
MAPA 4-3 - RECURSOS HÍDRICOS.....	4-103
MAPA 4-4 - ASSENTAMENTOS.	4-104
MAPA 4-5 - SISTEMA VIÁRIO.	4-105
MAPA 6-1 - MAPA DO MEIO FÍSICO	6-204

MAPA 6-2 - MAPA DO MEIO BIÓTICO (FLORA)	6-205
MAPA 6-3 - MAPA DO MEIO BIÓTICO (FAUNA)	6-206
MAPA 6-4 - MAPA DO MEIO SOCIOECONÔMICO	6-207

APRESENTAÇÃO

Este Estudo de Impacto Ambiental (EIA) foi elaborado para subsidiar o processo de licenciamento ambiental do Terminal Marítimo do Complexo Portuário do Maranhão (CPM), conforme requisitos estabelecidos pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Naturais do Maranhão (SEMA/MA).

O estudo tem por finalidade identificar, prever, analisar e avaliar os potenciais impactos ambientais associados à implantação e operação do terminal marítimo, abrangendo as fases de instalação, operação e desmobilização. A análise abrange os meios físico, biótico e socioeconômico, considerando as áreas direta e indiretamente afetadas pelo empreendimento.

O EIA inclui a caracterização detalhada da área de influência do projeto, englobando dados ambientais relevantes como geologia, hidrologia, qualidade do ar, fauna, flora, recursos hídricos, uso do solo, aspectos socioeconômicos e culturais. Também contempla o diagnóstico ambiental, a identificação dos aspectos e impactos ambientais, bem como a proposição de medidas mitigadoras, compensatórias e programas ambientais integrados ao Plano Básico Ambiental (PBA).

Dentre os impactos potenciais, destacam-se alterações na qualidade ambiental local, alterações na dinâmica das comunidades aquáticas e terrestres, interferências nas atividades socioeconômicas regionais e modificações na paisagem. Para cada impacto identificado, são estabelecidas estratégias técnicas específicas para mitigação, monitoramento e controle, garantindo a minimização dos riscos ambientais.

Este EIA constitui instrumento técnico-científico fundamental para a tomada de decisão pela autoridade ambiental, assegurando que o desenvolvimento do Terminal Marítimo do CPM ocorra em conformidade com as normativas ambientais vigentes e com os princípios da gestão ambiental sustentável.

O empreendedor Lyon Capital implantará o Complexo Portuário do Maranhão (CPM) no município de São Luís do Maranhão, em área situada na porção Sudoeste da Baía de São Marcos, mais precisamente na Ilha Boa Razão, também popularmente conhecida como Ilha da Boa Razão.

O empreendimento é constituído por um terminal portuário para movimentação de grãos, fertilizantes e bauxita/clínquer, com recebimento e expedição por meios rodoferroviário e marítimo.

A porção marítima do Complexo é composta pela Ponte de Acesso ao Pier, formado por 03 (três) berços, sendo 02 (dois) externos e um interno. Os berços externos são nomeados de Berço 01 e Berço 02, já o berço interno é conhecido como Berço 03.

O acesso terrestre ao Terminal Portuário se dará por meio de interligação rodoferroviária aos sistemas viários e logísticos já existentes na região, conforme descrito subseqüentemente.

O acesso ferroviário ao Complexo Portuário do Maranhão - CPM prevê o trânsito de carga geral, minério, fertilizante e grãos, contando com apenas uma pera ferroviária no interior do complexo, que será posicionada nas proximidades de importantes vias férreas que interligam os complexos portuários já existentes na região, quais sejam: a Estrada de Ferro Carajás (EFC) e a Ferrovia Transnordestina (FT).

Nesse contexto, o novo ramal ferroviário de conexão iniciará seu traçado em derivação à Estrada de Ferro Carajás, aproximadamente no quilômetro km 21, com a utilização de passagem antes do Estreito dos Mosquitos, considerado o sentido do deslocamento a partir da área urbana de São Luís do Maranhão.

No que tange ao acesso rodoviário ao CPM, este terá parte de seu traçado adjacente ao traçado ferroviário, de maneira a propor uma única plataforma de terraplenagem e o compartilhamento da obra de arte especial para a travessia sobre o Estreito dos Coqueiros. O seu início está associado a duas interseções rodoviárias existentes que permitem um acesso com ótima localização em um importante corredor da região, a Rodovia Federal BR-135/MA. O segundo dispositivo existente para acesso é uma rotatória em nível que é utilizada para acesso ao Complexo Industrial da Alumar.

Previamente à conexão ao mesmo traçado da ferrovia projetada, a rodovia percorre uma extensão de 2,43 km a partir da rotatória e, em sequência, uma extensão de 1,57 km até a passagem sobre o Estreito dos Coqueiros. A configuração da rodovia será em pista simples, sendo uma faixa de tráfego para cada sentido, mais acostamentos.

O trecho final rodoviário entre a ponte projetada e a entrada do CPM possui uma extensão de 5,25 km percorridos na área da Ilha Boa Razão, respeitando um espaçamento da faixa de domínio da pera ferroviária e logo assumindo uma plataforma independente à da ferrovia.

Cabe ressaltar que, os estudos que compõem este documento foram conduzidos conforme recomendações descritas no Termo de Referência da SEMA-MA, sendo realizado o levantamento e análise de dados, bem como a integração dos temas estudados na região de inserção do empreendimento com as características do projeto desenvolvido pela LC TERMINAIS PORTUÁRIOS LTDA.. Desse modo, foi possível avaliar os potenciais impactos ambientais, positivos e negativos, associados à sua implantação e operação e propor um conjunto de medidas e ações consideradas como necessárias à prevenção, controle, mitigação, compensação e

potencialização das interferências ambientais prognosticadas, nos temas referentes aos meios físico, bióticos e socioeconômico.

Este documento trata primeiramente do **VOLUME I** do EIA, onde primeiramente vem o capítulo de Apresentação. O **Capítulo 1** apresenta a identificação do empreendedor, da empresa consultora e da equipe técnica multidisciplinar. Já no **Capítulo 2** estão sendo descritos os dados do empreendimento.

As alternativas locacionais são apresentadas no **Capítulo 3**. A Descrição do Empreendimento, no **Capítulo 4**, contendo informações técnicas relacionadas às principais características de engenharia do projeto, entre outras informações técnicas pertinentes, como as restrições ambientais.

Em sequência é apresentado o **Capítulo 5**, que descreve a legislação ambiental pertinente ao empreendimento. Já no **Capítulo 6** (Áreas de Estudo) são apresentados os procedimentos metodológicos gerais que orientaram a elaboração deste EIA, incluindo a delimitação das Áreas de Estudo definidas e consideradas nos diversos estudos dos Meios Físico, Bióticos e Socioeconômico e Área Diretamente Afetada (ADA).

O **VOLUME 2** do EIA, apresenta o Diagnóstico Ambiental para os Meios Físico, Bióticos (Flora e Fauna) e Socioeconômico (**Capítulo 7**), incluindo os respectivos procedimentos metodológicos específicos adotados para a caracterização do Prognóstico e da Síntese Ambiental.

Posteriormente no **VOLUME 3** do EIA, é apresentado o **Capítulo 8** com a Avaliação dos Impactos Ambientais contemplando, principalmente, o cruzamento analítico entre os atributos ambientais da região e as atividades e fatores geradores de impactos, decorrentes das características projetadas para a implantação e operação do empreendimento.

No **Capítulo 9** estão descritas as Áreas de Influência do Meios Físico, Bióticos (Flora e Fauna) e Socioeconômico. Já no **Capítulo 10** são apresentadas as Medidas de Controle, as Medidas Mitigadoras e Compensatórias, consolidadas em Programas Ambientais que contemplam as ações de controle, monitoramento, mitigação, compensação, além da potencialização dos impactos positivos, além do detalhamento do Programa de Compensação Ambiental. No **Capítulo 11** encontra-se o Prognóstico Ambiental, com as hipóteses de implantação ou não do Acesso Rodoferroviário do Complexo Portuário do Maranhão.

A Conclusão (**Capítulo 12**), Bibliografia (**Capítulo 13**) e o Glossário (**Capítulo 14**) encerram o documento, contemplando a síntese dos principais resultados dos estudos desenvolvidos no âmbito deste Estudo de Impacto Ambiental (EIA), no que se refere à análise conclusiva da viabilidade ambiental do projeto e a descrição da bibliografia consultada ao longo do estudo, respectivamente. Os anexos são apresentados ao final de cada **VOLUME**.

1 IDENTIFICAÇÃO

1.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

Quadro 1-1 - Identificação do Empreendedor

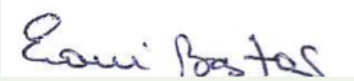
Empreendedor	LC TERMINAIS PORTUÁRIOS LTDA.
CNPJ	38.246.594/0001-98
Endereço	Av. Presidente Juscelino Kubitschek, nº 2041, andar 20, torre D, Sala 24, Vila Nova Conceição. CEP: 04.543-011
Cidade	São Paulo
Representante Legal	Helder Dantas CPF 257.717.588-41
Contato	Helder Dantas
Telefones	(11) 3512-2539 / (11) 99350-3094
E-mail	helder.dantas@lyoncapital.com.br
Cadastro Técnico Federal	7903568

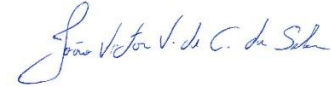
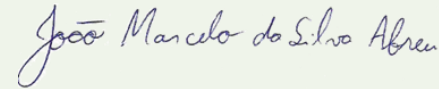
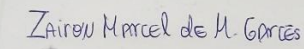
1.2 IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA

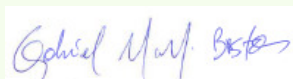
Quadro 1-2 – Identificação da Empresa Consultora

Empresa Consultora	EBA Erani Bastos Assessoria Ambiental
CNPJ	51.586.967/0001-38
Endereço	SRTVS quadra 701 conjunto L Bl 0230 SALA: 417 PARTE I – Asa Sul. CEP: 70340-906
Cidade	Brasília/DF
Representante Legal	Erani Maurício Bastos (CPF: 437.587.037-00)
Contato	Erani Maurício Bastos
Telefones	(61) 99966-9533
E-mail	contato@eranibastos.com.br
Cadastro Técnico Federal	8862690

1.3 IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA MULTIDISCIPLINAR

Nome	Função/Formação	Registro Profissional	Número da ART	CTF IBAMA	Assinaturas
Diretor Técnico-Executivo					
Erani Bastos	Maurício Engenheiro Agrônomo	CREA-RJ: 45414		280854	
Coordenação Técnica Geral					
Luciana Gonçalves Leite Cintra	Engenheira Ambiental	CREA-DF: 12.931/D	0720250075118	705763	
Coordenação Técnica do Projeto					
Evandro Gottardo	Geólogo Ms. Dr. em Engenharia	CREA-RS 83699/D	13938361	220868	
Coordenação Técnica Meio Físico					
Evandro Gottardo	Geólogo Ms. Dr. em Engenharia	CREA-RS 83699/D	13938361	220868	
Equipe Técnica Meio Físico					
Priscila Kayani Ghellere Vanzella	Engenharia Sanitarista Ambiental	CREA-RS 227070	13945984	7125641	
Coordenação Técnica Meio Biótico					
Laís Matos	Bióloga	CRBio 122052	2025/01381	7833473	
Coordenação Técnica Meio Socioeconômico					

Nome	Função/Formação	Registro Profissional	Número da ART	CTF IBAMA	Assinaturas
João Victor Veras de Carvalho da Silva	Sociólogo	-	-	7686786	
Geoprocessamento					
Rodrigo Mello de Vasconcelos	Engenheiro Ambiental	CREA-DF			
Equipe Técnica					
Ivertebrados aquáticos (Zooplânctos e macrofauna bentônica)					
Greice Francisco Klein Stolz	Bióloga	CRBio 58500/03-D	2025/04987	5364177	
Raquel Fontoura Freiry	Bióloga	CRBio 101738/03	2025/05187	6658986	
Ictiofauna e Fauna Acompanhante					
João Marcelo da Silva Abreu	Biólogo	CRBio 85602/05-D	5-59197/25	4064095	
Entomofauna					
Maria da Conceição Abreu Bandeira	Bióloga	CRBio 125.861/05- D	5-59206/25	8020846	
Herpetofauna Terrestre e Aquática					
Zairon Marcel de Matos Garcês	Biólogo	CRBio 85.790/05- D	5-59172/25	2628230	

Nome	Função/Formação	Registro Profissional	Número da ART	CTF IBAMA	Assinaturas
Avifauna Terrestre e Aquática					
Leonardo Victor Soares Pinheiro	Biólogo	CBRio 107257/05- D	5-59155/25	6188486	
Mastofauna Terrestre e Aquática					
Vitor Emanuel Chaves Moura	Biólogo	CRBio 114.842/05-D	5-59137/25	5680718	Vitor Emanuel Chaves Moura
Joudellys Andrade Silva	Biólogo	CRBio 103893/S05	5-59122/25	5366739	
Meio Socioeconômico					
Gabriel Mauricio de Magalhães Bastos	Geógrafo	CREA-DF 19284/D	-	1913610	
Amisterdan Silva Botelho	Turismólogo	CPF: 829.414.673-00	-	6323386	

Os Cadastros Técnicos Federais (CTFs – IBAMA) da equipe técnica estão apresentados no **Anexo II**.

As Anotações de Responsabilidade Técnica dos responsáveis pela elaboração dos estudos são apresentadas no **Anexo III**.

2 DADOS DO EMPREENDIMENTO

A Lyon Capital implantará o Complexo Portuário do Maranhão (CPM) na Ilha Boa Razão, em São Luís do Maranhão, às margens da Baía de São Marcos. Nessa região, serão instalados terminais para importação e exportação, destinados a movimentação e armazenagem de bauxita/clínquer, cargas gerais, grãos, minérios e fertilizantes.

O trecho *onshore* será composto instalações destinadas à recepção, armazenamento e expedição de produtos, além de edificações operacionais e administrativas. Uma pera ferroviária, obras de arte e acessos ferroviário e rodoviário às malhas existentes na região também fazem parte do complexo portuário.

O empreendimento em apreço nos estudos em tela compreende o Acesso Rodoferroviário ao Terminal Portuário, ambas estruturas componentes do CPM.

2.1 LOCALIZAÇÕES GEOGRÁFICAS

A área de implantação do Complexo Portuário do Maranhão encontra-se na Baía de São Marcos, mais precisamente na Ilha Boa Razão, que é contígua à Ilha do Maranhão, e pertence ao município de São Luís, localizada na porção Sudoeste. Esta Ilha faz parte da Região Hidrográfica São Luís, que possui uma área total de 955,97 km².

A coordenada geográfica (latitude/longitude) estimada do centro da área está descrita a seguir:

- Latitude: -2°43'55,91";
- Longitude: - 44°20'41,92".

A Figura 2-1 descreve a situação regional do **Acesso Rodoferroviário** parte integrante do **Complexo Portuário do Maranhão (CPM)** em relação às principais estruturas viárias da região. Já na Figura 2-2 consta um recorte para melhor visualização da situação local do empreendimento.



Complexo
Portuário do
Maranhão

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA - ACESSO RODOFERROVIÁRIO DO
COMPLEXO PORTUÁRIO DO MARANHÃO - CPM

**Erani
Bastos**
assessoria ambiental



Figura 2-1 - Situação regional do Acesso Rodoferroviário parte integrante do Complexo Portuário do Maranhão (CPM) em relação à Baía de São Marcos e principais infraestruturas existentes. Fonte: GRAF (2024) sobre imagens de satélite disponíveis no aplicativo Google Earth.



Figura 2-2 - Detalhe da situação regional do Acesso Rodoferroviário parte integrante do Complexo Portuário do Maranhão (CPM) em relação à Baía de São Marcos e principais infraestruturas existentes. Fonte: Fonte: GRAF (2024) sobre imagens de satélite disponíveis no aplicativo Google Earth.

Quanto aos principais pontos notáveis da região, estão relacionados a seguir:

- Malha rodoviária existente: a principal rodovia que secciona a região é a Rodovia Federal BR 135, também conhecida como Rodovia da Soja; além desta há diversas outras rodovias vicinais associadas à malha urbana de São Luís;
- Malha ferroviária existente: na região existem duas ferrovias de grande porte a Transnordestina Logística (FTL) e a Estrada de Ferro Carajás (EFC);
- Limites municipais: o empreendimento Acesso Rodoferroviário está situado predominantemente no município de São Luís e uma pequena porção em seu segmento sul no município de Bacabeira;

- Concentrações populacionais interceptadas (urbanas e rurais): a área situa-se majoritariamente na região rural de São Luís do Maranhão;
- Principais cursos d'água e corpos hídricos: Baía de São Marcos, Estreito dos Mosquitos, Estreito dos Coqueiros e Riacho dos Cachorros;
- Limites das Terras Indígenas: não há terras indígenas nas proximidades do Acesso Rodoferroviário em questão;
- Limites de Comunidades Quilombolas: não há comunidades quilombolas nas proximidades do Acesso Rodoferroviário em questão;
- Limites das Unidades de Conservação (Federais, Estaduais e Municipais): o acesso não afeta diretamente Unidades de Conservação; porém, a oeste do acesso está situada a APA da Baixada Maranhense e a leste do acesso está situada a APA de Upaon-Açu / Miritiba / Alto Preguiças;
- Limites das áreas de assentamento (Federais, Estaduais e Municipais): uma parte da porção norte do acesso afeta o Assentamento Dom Mota administrado pelo ITERMA;
- Espeleologia (Cavidades Naturais): não há cavernas ou outros tipos de cavidades naturais na região do acesso.

2.2 HISTÓRICO, OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS DO EMPREENDIMENTO

2.2.1 HISTÓRICO ASSOCIADO AO EMPREENDIMENTO

Os estudos para implantação do Complexo Portuário do Maranhão que compreende Terminal Portuário, Pier, Retroárea, Acesso Ferroviário e Caminhos de Serviço na região de interesse foram iniciados pelo empreendedor no ano de 2020.

Neste ano foram executados levantamentos básicos de campo relacionados à topografia da porção da retroárea e acesso ferroviário e batimetria da área de implantação do Pier.

Em sequência, ainda no ano de 2020 e no início do ano de 2021, foi efetuado um levantamento fundiário para identificação de áreas plausíveis para implantação do empreendimento Terminal Portuário e o respectivo Acesso necessariamente associado.

Após a identificação de uma área propícia à instalação do Terminal Portuário, foram realizadas simulações fast-time no final do ano de 2021, para verificação das condições de navegabilidade da área marinha associada ao Pier.

A partir dos levantamentos realizados e das simulações desenvolvidas, foi elaborado no ano de 2022 o Projeto Conceitual do futuro empreendimento, com as características básicas necessárias ao prosseguimento dos estudos e avaliações.

No início do ano de 2023 foi solicitada junto à ANTT (Agência Nacional de Transportes Terrestres) a Declaração de Utilidade Pública para o Acesso Ferroviário e acessos de serviço associados os quais em conjunto compõem parte fundamental do empreendimento do CPM; Declaração esta exarada pela Agência em 30/05/2025.

Ainda no ano de 2023, foram iniciados os trabalhos de elaboração do EIA-RIMA do empreendimento agora submetido à apreciação do órgão ambiental licenciador competente.

Concomitantemente, desde 2023 o empreendedor está efetuando as consultas e realizando as ações necessárias junto à Marinha do Brasil, Receita Federal e ANTAQ/MPOR para pleno alcance do atendimento aos procedimentos e das documentações e autorizações necessárias à implantação do empreendimento Terminal Portuário com Acesso Ferroviário associado.

Há que se destacar que o empreendedor já obteve e dispõe de DECLARAÇÃO DE UTILIDADE PÚBLICA (DPU) publicada pela ANTT (Agência Nacional de Transportes Terrestres) para a Área Diretamente Afetada (ADA) pelo empreendimento (Acesso Rodoferroviário), conforme sintetizado a seguir:

“DECISAO SUFER Nº 102, DE 30 DE MAIO DE 2025 publicada no Diário Oficial da União - Seção 1, nº 109, página 166 de 11 de junho de 2025.

Art. 2º Declarar de utilidade pública, para efeito de desapropriação e afetação para fins ferroviários, em favor da União, os bens móveis alcançados pelas coordenadas planas descritas no Anexo a esta Decisão, as quais definem as poligonais de utilidade públicas das áreas necessárias à implantação do ramal ferroviário EF-A26, localizado no município de São Luís/MA, autorizado à Complexo Portuário do Maranhão S.A.

Art. 3º Fica a Complexo Portuário do Maranhão S.A. autorizada a promover as desapropriações necessárias para a implantação da obra referenciada no art. 2º, na forma da legislação e regulamentos vigentes.

Art. 4º A Declaração de Utilidade Pública não exime a Autorizatória da obtenção dos licenciamentos e do cumprimento das obrigações junto às entidades ambientais e demais órgãos da administração pública, necessários à efetivação das obras.”

2.2.2 OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS

O objetivo geral do empreendimento Acesso Rodoferroviário associado ao Terminal Portuário proposto para implantação na região de interesse do Projeto na Ilha Boa Razão é implementar uma nova alternativa de infraestrutura portuária de alto nível para movimentação de cargas variadas tais como grãos, minérios, fertilizantes e outros produtos essenciais para a economia do estado do Maranhão, da Região Nordeste e do Brasil em um dos locais mais favoráveis em termos de potencial de integração com outros modais de transporte e de maximização de resultados logísticos do país.

Os objetivos específicos de implantar um Terminal Portuário com Acesso Rodoferroviário na Ilha Boa Razão, próximo ao Porto do Itaqui e de outros Terminais de Uso Privado (TUPs), no Maranhão, incluem:

- (i)** Ampliar a capacidade de movimentação de cargas, a otimização da logística para o escoamento da produção, o desenvolvimento econômico da região e a geração de empregos;
- (ii)** Reduzir gargalos logísticos e potencialmente melhorar a competitividade dos portos já existentes;
- (iii)** Ampliar a capacidade de movimentação de cargas e reduzir a pressão sobre o volume de operações portuárias atuais, visto que os portos da região já operam com alta capacidade e, ao longo do tempo, tem enfrentado desafios com o aumento da demanda por serviços;
- (iv)** Otimizar a rede logística: a localização estratégica da Ilha Boa Razão, próxima ao Porto do Itaqui, possibilita a integração das operações e a otimização dos fluxos logísticos principalmente o sistema viário e o sistema ferroviário existentes (especialmente a Rodovia Federal BR 135 e as Ferrovias Carajás e Transnordestina Logística). Isso pode resultar em redução de custos de transporte, agilidade nas operações e maior eficiência no escoamento da produção, especialmente para a região do MATOPIBA, bem como da disponibilização de insumos tais como fertilizantes aos produtores rurais da região e insumos para construção civil como clínquer para a indústria cimenteira.

2.2.3 JUSTIFICATIVAS

O Acesso Rodoferroviário em questão é parte essencial do CPM - Complexo Portuário do Maranhão tendo por objetivo primordial a conexão do Terminal Portuário/Retroárea no principal sistema viário já existente na região.

O Acesso objeto dos estudos em tela será a única forma de conexão a esses sistemas logísticos e de transporte já existentes e possibilitará o escoamento das cargas recebidas e despachadas do Terminal Portuário/Retroárea, bem como o funcionamento regular do Terminal e Retroárea por meio do recebimento de insumos, transporte de colaboradores e outras atividades correntes necessárias ao pleno funcionamento das instalações.

Portanto este é o principal objetivo do empreendimento: conectar o Terminal Portuário e respectiva Retroárea aos sistemas de rodovias e ferrovias já existentes na região para permitir a adequada operação do empreendimento.

Nestes termos, justificasse plenamente o empreendimento em vista de:

- Permitir a operação portuária com o devido escoamento e chegada terrestre das cargas associadas;
- Possibilitar a chegada e saída de funcionários, colaboradores, máquinas, equipamentos, insumos e outros itens necessários às operações cotidianas diárias no CPM;
- Melhorar consideravelmente as condições de acesso nessa região da Ilha Boa Razão;
- Acrescentar mobilidade às redes rodoviária e ferroviária da região de implantação.

2.2.4 ANÁLISE DO CONTEXTO SOCIAL, ECONÔMICO, AMBIENTAL E ENERGÉTICO EM QUE O EMPREENDIMENTO SE INSERE

Em continuidade consta uma análise geral do contexto social, econômico e ambiental em que o empreendimento se insere. O detalhamento desses aspectos está contido em diversos capítulos concernentes a estas temáticas e contidos neste EIA.

2.2.4.1 CONTEXTO ECONÔMICO

A implantação do novo Terminal Portuário em São Luís com seu Acesso Rodoferroviário associado deverá gerar impactos diretos sobre o Distrito Industrial da capital maranhense, com destaque para a região do DISAL, localizada no município, nas proximidades da Baía de São Marcos. Esta região abriga um importante polo de atividades portuárias, industriais e logísticas, com vocação

consolidada para movimentação de cargas, refino de combustíveis, processamento de grãos e armazenagem de produtos minerais.

O Distrito Industrial é historicamente vinculado ao Porto do Itaqui, à ferrovia Carajás, ao Anel Viário Norte e à rodovia BR-135, que interligam o Maranhão aos principais mercados regionais, nacionais e internacionais. A expansão da infraestrutura portuária em sua área de influência representa, portanto, uma oportunidade estratégica para o fortalecimento da base econômica local, tanto pelo incremento da capacidade logística quanto pela indução de novos investimentos industriais.

O empreendimento portuário e seu acesso vinculado poderá contribuir de forma decisiva para ampliar a capacidade de escoamento de cargas e reduzir gargalos logísticos no Porto do Itaqui e em terminais adjacentes, atrair empresas de apoio logístico, manutenção industrial e serviços especializados, criando um ambiente favorável à instalação de novas plantas fabris, centros de distribuição e armazéns alfandegados e estimular a verticalização da produção, especialmente em cadeias ligadas à mineração, grãos, petróleo e gás, por meio de maior competitividade e redução de custos operacionais.

A região do DISAL, composta por dezenas de bairros populares e marcadamente urbana, apresenta atualmente indicadores sociais sensíveis, com altos índices de desemprego e subemprego. Nesse sentido, o empreendimento poderá se consolidar como vetor de inclusão produtiva, desde que vinculado a programas de qualificação profissional e políticas de priorização de mão de obra local.

Além disso, haverá incremento da demanda por serviços e comércio nos bairros do entorno, como Vila Maranhão, Porto Grande, Coqueiro, Estiva, gerando efeitos multiplicadores sobre a economia urbana e impulsionando o surgimento de micro e pequenos negócios.

A presença do empreendimento poderá ainda estimular investimentos públicos em mobilidade urbana e infraestrutura viária, a exemplo da requalificação de trechos estratégicos da BR-135, em articulação com DNIT e governo estadual, implantação ou melhoria de acessos viários secundários para minimizar congestionamentos e conflitos logísticos e ampliação da rede de saneamento, energia e drenagem pluvial nos bairros lindeiros ao Distrito Industrial.

Tais intervenções devem ser planejadas de forma integrada entre setor público e iniciativa privada, considerando o crescimento urbano ordenado e o bem-estar das populações diretamente impactadas.

A área Itaqui-Alumar onde se insere o empreendimento constitui um dos mais relevantes complexos logístico-industriais do Norte-Nordeste brasileiro, abrigando infraestruturas estratégicas de movimentação portuária, produção industrial e transporte multimodal. Localizada no sudoeste da Ilha de São Luís, esta zona

concentra terminais privados e públicos interligados ao Porto do Itaqui, à ferrovia Carajás (EF-315), à rede de dutos de combustíveis, à BR-135 e a importantes instalações industriais, como o Consórcio de Alumínio do Maranhão (Alumar), tancagem de combustíveis e produtos químicos, siderúrgicas e terminais graneleiros.

A implantação de um Terminal Portuário com Acesso Rodoferroviário próximo à área Itaqui-Alumar reforça o processo de complementaridade operacional e integração logística regional, ao conectar-se fisicamente e funcionalmente com os demais terminais existentes na Baía de São Marcos, tais como o Terminal Público do Porto do Itaqui (administração EMAP), o Terminal da Vale (Ponta da Madeira), o Terminal Privado – TUP Porto São Luís, o Terminal Porto Grande, o Terminal da Alumar e Terminais de Uso Privado (TUPs) vinculados a combustíveis, granéis sólidos e líquidos. Essa proximidade favorece o compartilhamento de acessos, infraestrutura retroportuária e sistemas de apoio logístico, como armazéns, pátios, oficinas e centros de distribuição, gerando ganhos de escala, eficiência operacional e redução de custos. Além disso, a existência de corredores logísticos ferroviários e rodoviários integrados, já em operação, permite o escoamento imediato de cargas para os estados do Norte, Nordeste e Centro-Oeste, além do acesso direto ao Sistema Norte de exportação mineral, contribuindo para a redução do tempo de trânsito, aumento da capacidade de embarque e maior competitividade internacional.

Ainda cabe destacar que a região de inserção do empreendimento abriga cadeias produtivas estratégicas com forte peso na pauta exportadora do Maranhão e do Brasil. A presença do novo empreendimento portuário pode potencializar sinergias especialmente nos setores de Mineração e Siderurgia com a ampliação da capacidade de movimentação de minérios e semiacabados destinados à exportação via ferrovia Carajás, a possibilidade de implantação de unidades de beneficiamento e processamento mineral nas imediações do complexo e o apoio à expansão das atividades siderúrgicas e metalmeccânicas vinculadas à transformação do minério.

Também na produção e refino de alumínio há sinergia logística com o complexo da Alumar, que já dispõe de estruturas de recebimento de insumos (bauxita, carvão, soda cáustica) e escoamento de alumínio primário, com possibilidade de cooperação técnica e compartilhamento de soluções ambientais.

No que tange à cadeia de combustíveis há complementação da estrutura logística de recepção, armazenamento e distribuição de combustíveis líquidos, atualmente operada por terminais vinculados à Petrobras e ao setor privado, com aumento da segurança operacional e resiliência do abastecimento regional e com relação aos grãos e produtos agrícolas destaca-se o potencial de diversificação da matriz logística de escoamento de soja, milho e fertilizantes, integrando a cadeia agrícola

do MATOPIBA (Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia) ao sistema portuário da Baía de São Marcos

Há que se comentar, nesse contexto, que a Zona de Processamento de Exportação (ZPE) onde o empreendimento em questão traz complementaridade com as indústrias que serão instaladas na ZPE de Bacabeira, criando novo ponto de escoamento da produção desta ZPE, bem como para a importação de insumos destinados a esta ZPE.

A implantação do Complexo Portuário do Maranhão e seu Acesso Rodoferroviário representa um marco para o fortalecimento da infraestrutura logística e da competitividade econômica da região norte do estado. Entre os principais beneficiários diretos da nova estrutura está o município de Bacabeira, que abriga a Zona de Processamento de Exportação (ZPE) – um polo estratégico voltado à atração de indústrias exportadoras e ao incremento da atividade econômica regional.

Com a entrada em operação do Terminal Portuário e seu Acesso Rodoferroviário, Bacabeira passará a dispor de uma rota de escoamento mais eficiente e próxima, reduzindo distâncias entre os centros de produção e o embarque portuário. A conexão intermodal entre a ZPE e o novo terminal — por meio de infraestrutura ferroviária e rodoviária planejada — reduzirá significativamente os custos logísticos, ampliando a competitividade dos produtos exportados a partir da região.

A melhoria da infraestrutura logística ampliará a atratividade da ZPE de Bacabeira para novos investimentos nacionais e estrangeiros, uma vez que o acesso facilitado ao porto é um dos fatores decisivos para a instalação de empreendimentos voltados à exportação. Isso impulsionará a instalação de novas indústrias, fomentando a diversificação da matriz produtiva, a geração de empregos diretos e indiretos, e o aumento da arrecadação municipal e estadual.

2.2.4.2 CONTEXTO SOCIAL E URBANÍSTICO

A implantação do Terminal Portuário e do Acesso Rodoferroviário na Ilha Boa Razão terá efeitos diretos e indiretos sobre o conjunto de bairros urbanos localizados ao sudoeste da cidade de São Luís, especialmente aqueles situados ao longo das rotas de acesso terrestre ao empreendimento. Dentre os bairros de maior relevância socioespacial nesse eixo, destacam-se: Vila Maranhão, Porto Grande, Pedrinhas, Estiva e Coqueiro. Esses bairros compõem um dos setores mais carentes da capital maranhense, caracterizado por uma ocupação predominantemente residencial, com deficiências de sistemas viários e condições urbanas marcadas por vulnerabilidade socioeconômica. Além disso, destaca-se a forte presença de jovens

em idade produtiva e busca por inserção no mercado de trabalho e a proximidade geográfica com o Distrito Industrial de São Luís, os acessos ao Porto do Itaqui, à BR-135 e à ponte sobre o Estreito dos Mosquitos, que conecta a ilha de São Luís ao continente. Dessa forma, tais bairros integram a área de influência urbana direta e indireta do empreendimento, tanto em termos de mobilidade quanto de oportunidades socioeconômicas.

A execução e a operação do Terminal Portuário e do Acesso Rodoferroviário poderá se traduzir em múltiplas oportunidades de desenvolvimento para a população residente, a partir de ações estruturadas de inclusão, qualificação e articulação interinstitucional. Dentre os potenciais benefícios destacam-se:

- (i)** Geração de empregos e capacitação profissional;
- (ii)** valorização urbana e investimentos indiretos e
- (iii)** fortalecimento do tecido social.

No que diz respeito às comunidades tradicionais e rurais no entorno do empreendimento, a Ilha Boa Razão, localizada na Baía de São Marcos, compõe uma das áreas insulares do município de São Luís (MA) caracterizada por um território de ocupação tradicional, a ilha abriga comunidades que desenvolvem atividades extrativistas, pesqueiras e agrícolas de base familiar, com forte vínculo cultural e dependência direta dos recursos naturais locais.

As populações residentes na Ilha Boa Razão têm, historicamente, mantido práticas sustentáveis da pesca artesanal, de uso da terra e dos recursos hídricos sendo a região reconhecida por seu valor ambiental sociocultural.

Nesse contexto, torna-se essencial que o empreendedor considere estratégias integradas de relacionamento e desenvolvimento social junto à população da Ilha, com foco na valorização do território e no fortalecimento das capacidades locais.

Uma medida prioritária é a inserção das comunidades em programas de qualificação profissional e inclusão produtiva, com o objetivo de gerar oportunidades reais de participação nos benefícios econômicos decorrentes do empreendimento e o fomento a programas de incentivo à pesca sustentável, ao turismo de base comunitária e ao empreendedorismo local, com suporte técnico e acesso a linhas de crédito e comercialização. Essa abordagem favorece a autonomia econômica das famílias da ilha e reduz a vulnerabilidade frente às mudanças impostas pela instalação do empreendimento.

Além dos ganhos econômicos, o Complexo Portuário do Maranhão (Retroárea, Pier e Acesso Rodoferroviário) promoverá uma distribuição territorial mais equilibrada do desenvolvimento, contribuindo para descentralizar os polos de crescimento atualmente concentrados em São Luís. A sinergia entre o porto e a ZPE permitirá

uma cadeia logística mais curta, menos poluente e com maior eficiência energética, em consonância com diretrizes de sustentabilidade.

Em síntese, o Complexo Portuário do Maranhão atuará como um fator transformador para Bacabeira, consolidando o município como um importante hub logístico e industrial no cenário regional e nacional. A articulação entre o terminal, a ZPE e os corredores de transporte representarão uma infraestrutura de alto valor estratégico, com potencial de gerar impactos positivos duradouros no desenvolvimento econômico e social do Maranhão.

2.2.4.3 CONTEXTO GEOAMBIENTAL

Em termos do Meio Biótico, a Área de Estudo do Terminal do Complexo Portuário do Maranhão (CPM) que contém o Acesso Rodoferroviário localiza-se no Bioma Amazônia. Porém, apesar de se encontrar unicamente neste bioma, está próximo do bioma Cerrado. Devido a essa proximidade, a área é caracterizada como transição entre a Amazônia e o Cerrado, podendo ser encontrada espécies de ambos os biomas.

Nessa região foram encontrados remanescentes de vegetação das seguintes fitofisionomias: Vegetação Secundária com Palmeiras (Floresta Ombrófila Aberta) e Formação Pioneira de Influência Fluviomarinha (Manguezais). A classificação da vegetação dessa região foi realizada levando em consideração: a predominância do estrato e da composição florística; a região de transição florística entre dois biomas; e os dados do mapa de vegetação do IBGE (2012).

No que diz respeito ao contexto geoambiental, em termos da rede hidrográfica, a área de implantação do Acesso Rodoferroviário do Complexo Portuário do Maranhão se encontra na Ilha Boa Razão que é contígua à Ilha do Maranhão e pertence ao município de São Luís, localizada na porção Sudoeste. Esta Ilha faz parte da Região Hidrográfica São Luís, que possui uma área total de 955,97 km².

Ainda, no que diz respeito ao Meio Físico, a área de estudo apresenta um cenário geológico caracterizado pela primazia das coberturas sedimentares Cenozóicas com ocorrência de rochas do grupo Barreiras e depósitos paludiais, conhecidas no meio popular como pântanos e mangues. Com a compilação dos trabalhos de Almeida (1967), Ab'Saber (1969, 1974), Souza (1981, 1988, 2000), Nascimento *et al.* (1981) e Bandeira (2013), pode-se afirmar que as rochas cenozóicas fazem parte do domínio da Bacia São Luís.

O contexto geomorfológico da área do Acesso Rodoferroviário abrange a ocorrência de uma extensa área de inundação, resultante do relevo de áreas de inundação

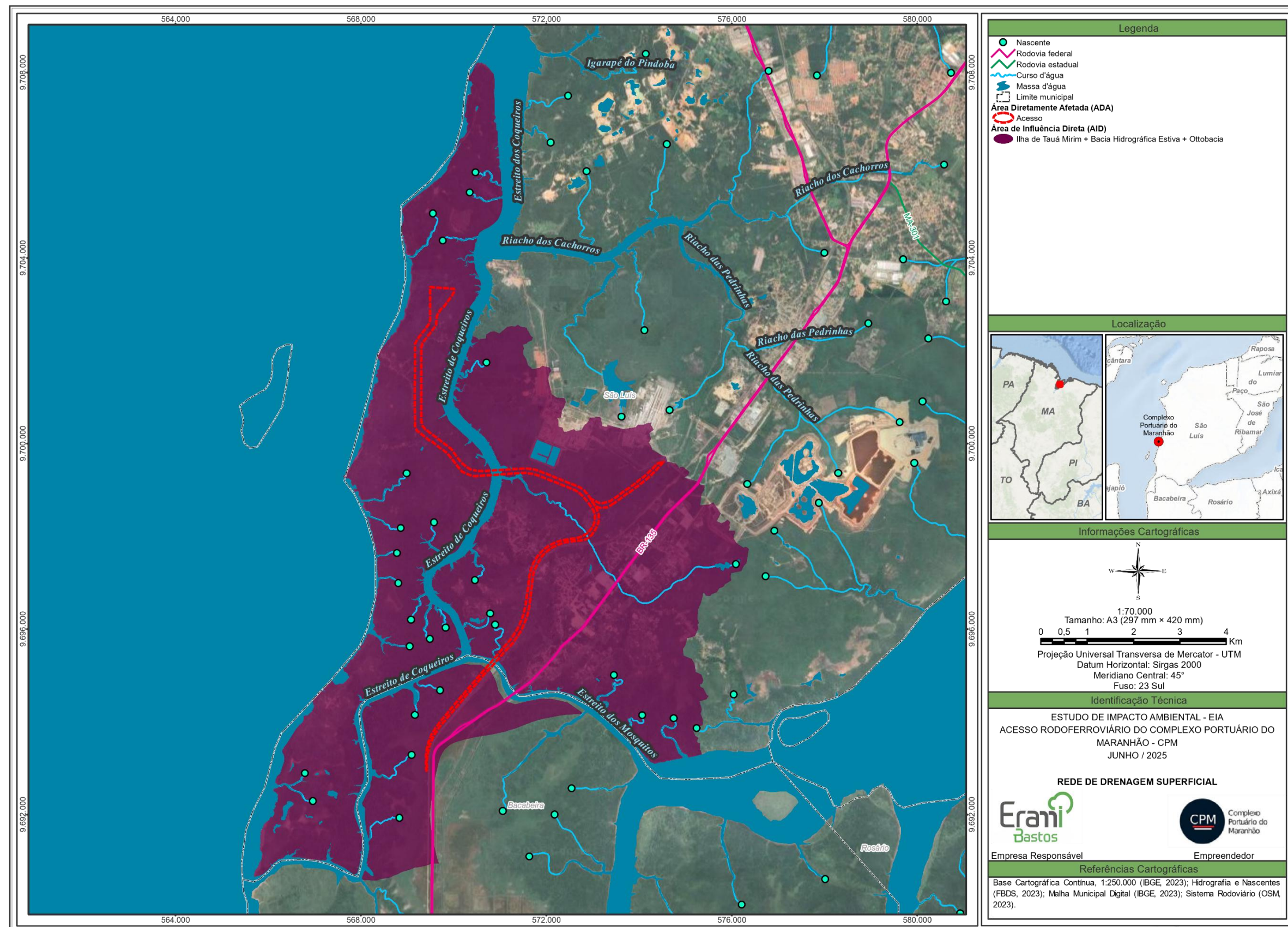
sazonal, embutidas e bordejadas por planossolos que compõem o sistema ambiental (Mapa 2-1).

Tais superfícies são caracterizadas por uma superfície de erosão aplainada, em razão do padrão plano de dissecação do relevo desenvolvidos em rochas sedimentares com caimento topográfico na direção dos fundos de vales.

São superfícies oriundas dos processos de pediplanação truncando litotipos variados do Grupo Barreiras em contato com os argissolos vermelhos amarelos dissecados e parcialmente dissecadas em interflúvios tabulares.

Ainda, quanto à pedologia, os tipos de solos encontrados na área do Acesso Rodoferroviário são o Argissolo Vermelho-Amarelo distróficos e os Gleissolos sálicos. Esses se distribuem por toda a área com porções de inundação sazonal embutidas nos interflúvios tabulares precariamente incorporadas à rede de drenagem local.

Mapa 2-1 – Rede Hidrográfica da área do Acesso ao Complexo Portuário do Maranhão (ACPM).



2.2.5 ENQUADRAMENTO DO PROJETO EM POLÍTICAS SETORIAIS (POLÍTICA NACIONAL DE ENERGIA/TRANSPORTES)

O Complexo Portuário com seu Acesso Rodoferroviário se insere, de forma mais apropriada, no contexto da Política Nacional de Transportes (PNT), que orienta a integração e a modernização dos diversos modais de transporte, com vistas à melhoria da eficiência logística no país. Nesse contexto, o modal aquaviário — especialmente o segmento portuário — desempenha papel estratégico na ampliação da capacidade de escoamento da produção nacional e na redução dos custos logísticos.

Além disso, o empreendimento está alinhado aos objetivos do Plano Nacional de Logística (PNL), instrumento de planejamento que visa orientar os investimentos públicos e privados no setor de transportes, com foco na racionalização de fluxos de carga, na superação de gargalos logísticos e na promoção da intermodalidade.

A implantação de um novo Terminal Portuário com seu Acesso Rodoferroviário contribui diretamente para esses objetivos ao oferecer infraestrutura adicional para atendimento à demanda crescente por movimentação de cargas, além de estimular o desenvolvimento regional e ampliar a competitividade das cadeias produtivas.

2.2.6 BENEFÍCIOS ESPERADOS COM A CONCRETIZAÇÃO DO PROJETO

Em sequência estão descritos os principais benefícios associados ao Projeto em estudo.

2.2.6.1 ESTIMATIVA QUANTITATIVA DOS BENEFÍCIOS ECONÔMICOS

O CAPEX (despesas de capital) para o empreendimento do Complexo Portuário do Maranhão e Acesso Rodoferroviário está indicado na Tabela 2-1 a seguir.

Tabela 2-1 - Valores do CAPEX dos Empreendimentos.

Item	Acesso Rodoferroviário - Valor (R\$)	Terminal Portuário - Valor (R\$)
Infraestrutura do Complexo	-	R\$ 218.455.993,03
Infraestrutura rodoviária e ferroviária	R\$ 306.414.576,51	-
Montagem eletromecânica de equipamentos	-	R\$ 1.154.010.550,00
Obras civis <i>Offshore</i>	-	R\$ 643.606.250,28
Obras civis <i>Onshore</i>	-	R\$ 335.890.000,00
Redes de utilidades	R\$ 14.296.150,23	R\$ 128.665.352,04

Item	Acesso Rodoferroviário - Valor (R\$)	Terminal Portuário - Valor (R\$)
Serviços iniciais	R\$ 6.063.199,40	R\$ 54.568.794,56
Start up	R\$ 76.805.915,90	R\$ 691.253.243,12
Total geral	R\$ 403.579.842,04	R\$ 3.226.450.183,03

O empreendedor, através do Processo nº 1.001571/2025-18, solicitou à SEPLAN/IMESC, estudo de impacto econômico para o estado do Maranhão, o qual apresentou uma avaliação decorrente dos investimentos relacionados à construção e instalação de um empreendimento Portuário na Ilha de São Luís, incluído o Acesso Rodoferroviário e Terminal Portuário, conforme transcrição a seguir.

“A análise foi realizada por meio da Matriz de Insumo-Produto¹ do Maranhão (MIP-MA) desenvolvida pelo IMESC e fundamentada, exclusivamente, em dados fornecidos por representante da empresa.

Os valores disponibilizados da fase de implementação, estão majoritariamente vinculados ao setor secundário, com destaque a atividade de Construção, totalizando R\$ 2.480.628.145,35. As exceções são os itens “Serviços Iniciais” e “Start Up”.

Com esse montante a ser investido no Maranhão, obteve-se a seguinte expectativa de impacto no estado (retorno financeiro do investimento no Maranhão), conforme as categorias abaixo:

a) Valor Bruto da Produção (VBP): R\$ 7.757.916.461,77, sendo que 53,08% desse valor tem impacto direto dentro do Maranhão e 46,92% no restante do país².

b) Impostos Indiretos (II): R\$ 5.805.910.174,19, com cerca de 52,0% desse montante gerado no Maranhão e 48,0% no restante do país.

c) Remunerações (R): R\$ 5.560.824.113,43, com cerca de 58,0% desse montante gerado no Maranhão e 42,0% no restante do país.

d) Fator Trabalho (FT - ocupações): 118.122 ocupações, sendo 81,0% de ocupações geradas no Maranhão e 19,0% no restante do Brasil.

Destaca-se, ainda, a avaliação de impacto gerado nas etapas de “Serviços Iniciais” e “Start Up”, que somam um valor de R\$ 745.822.037,68. Estes

¹ A MIP serve para analisar de maneira mais detalhada as relações entre os setores da economia ao registrar os fluxos de bens e serviços.

² Considera-se essa situação tendo em vista que a MIP do Maranhão é inter-regional, ou seja, trabalha com os fluxos de bens e serviços do Maranhão e do restante do país.

serviços, por serem atividades de “apoio” às demais etapas, foram analisados por meio dos multiplicadores da MIP-MA do setor “Atividades Complementares”. Assim, obteve-se a seguinte expectativa de impacto no estado (retorno financeiro do investimento no Maranhão), conforme as categorias abaixo:

a) Valor Bruto da Produção (VBP): R\$ 3.034.227.795,89, sendo que 66,6% desse valor, tem impacto direto dentro do Maranhão e 33,4% no restante do país³.

b) Impostos Indiretos (II): R\$ R\$ 3.205.319.371,34, com cerca de 58,0% desse montante gerado no Maranhão e 42,0% no restante do país.

c) Remunerações (R): R\$ R\$ 938.989.945,44, com cerca de 81,0% desse montante gerado no Maranhão e 19,0% no restante do país.

d) Fator Trabalho (FT - ocupações): 37.325 ocupações, sendo 88,0% de ocupações geradas no Maranhão e 12,0% no restante do Brasil.

Deste modo, na hipótese de efetivação desse projeto de investimento de capital na Ilha de São Luís, o efeito total em termos de VBP será de R\$ 10.792.144.257,66”.

2.2.6.2 ASPECTOS QUALITATIVOS ASSOCIADOS AO CRESCIMENTO ECONÔMICO

O crescimento econômico esperado a partir da implantação e operação do empreendimento na região vai gerar uma série de aspectos qualitativos, conforme descrito a seguir:

Aspectos Gerais

A criação de novos postos de trabalho, a geração de riqueza e a promoção do desenvolvimento regional são alguns dos benefícios econômicos decorrentes da instalação e operação do Terminal Portuário.

³ Considera-se essa situação tendo em vista que a MIP do Maranhão é inter-regional, ou seja, trabalha com os fluxos de bens e serviços do Maranhão e do restante do país.

Fortalecimento do Comércio Exterior

O Terminal Portuário e o Acesso Rodoferroviário associado serão fundamentais para o comércio exterior, facilitando a exportação e a importação de mercadorias, o que fortalece a economia do país.

Geração de Empregos Diretos

A instalação do Terminal Portuário e do Acesso Rodoferroviário criará novos postos de trabalho, desde a construção da infraestrutura até a operação do terminal, diretos e indiretos, gerando oportunidades de emprego para a população local.

Há geração de muitos empregos especializados com atuação diretamente no terminal, tais como:

Estivadores: responsáveis pela movimentação de cargas e descarga de navios.

Conferentes: verificam e conferem as cargas, garantindo que a documentação e a quantidade estejam corretas.

Soldadores e mecânicos: realizam manutenção e reparos em equipamentos portuários.

Armazenistas: gerenciam e controlam o armazenamento de mercadorias.

Operadores de docagem: responsáveis pela atracação e desatracação dos navios.

Capatazia: supervisiona e coordena as operações de estiva e descarga.

Bloco: responsável pela organização e empilhamento de cargas.

Vigilância: garante a segurança das instalações e dos embarques.

Conserto de carga: realiza reparos em cargas danificadas.

Operadores de equipamentos: contam com diversos tipos de operadores, como os de guindastes, empilhadeiras, tratores, entre outros, dependendo do terminal.

Técnicos e engenheiros: Atuam na manutenção de instalações, equipamentos e na gestão de processos.

Profissionais de segurança: Segurança patrimonial, proteção contra incêndios e outros riscos.

Profissionais de administração e finanças: Gerenciamento das operações, controle de custos, etc.

Trabalhadores portuários avulsos: Realizam serviços pontuais, como estiva e conferência.

Operadores portuários: Empresas que exploram as atividades portuárias, como movimentação de passageiros e armazenagem de mercadorias.

Profissionais da área de transporte e logística: Coordenam o transporte de cargas e a organização da cadeia logística.

Geração de Empregos Indiretos

A partir das operações portuárias serão gerados diversos empregos indiretos tais como motoristas para transporte de cargas, maquinistas, atendentes em postos de combustível, farmácias, supermercados e outras atividades comerciais que se instalam no entorno, prestadores de serviços avulsos, profissionais liberais e outros vinculados a empresas que se instalam na região para atender complexo portuário.

Aumento da Receita

O Terminal Portuário e o Acesso Rodoferroviário associado irá gerar receita para o município e o estado através de impostos e taxas:

Impostos Estaduais:

- ICMS (Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços): incide sobre as operações de circulação de mercadorias e prestação de serviços, como a movimentação de cargas e serviços portuários.
- IPVA (Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores): se aplica aos veículos utilizados nas operações portuárias, como caminhões e outros equipamentos.

Impostos Municipais:

- ISS (Imposto Sobre Serviços): incide sobre os serviços prestados no Terminal Portuário, como armazenagem, movimentação de cargas e outros serviços de apoio.
- IPTU (Imposto Predial e Territorial Urbano): se refere aos imóveis utilizados pelo Terminal Portuário, como a área do terminal, instalações e equipamentos.
- ITBI (Imposto sobre Transmissão de Bens Imóveis): incide sobre a transferência de propriedades imobiliárias relacionadas ao Terminal Portuário.

Outros Impostos e Taxas:

Taxas Portuárias: podem incluir taxas de armazenagem, movimentação de carga, utilização de docas, etc., que são cobradas pela utilização dos serviços e infraestrutura do Terminal Portuário.

Diversificação da Economia

A implantação do Terminal Portuário e do Acesso Rodoferroviário associado contribuirá para a diversificação da economia local, reduzindo a dependência de uma única atividade econômica.

Desenvolvimento de Indústrias e Serviços

A existência de um Terminal Portuário com seu Acesso Rodoferroviário associado irá impulsionar o desenvolvimento de indústrias e serviços relacionados, como a logística, o transporte, a armazenagem e a indústria naval.

Aumento da Produtividade

O Terminal Portuário com seu Acesso Rodoferroviário associado irá aumentar a produtividade do comércio exterior, reduzindo o tempo de espera para o carregamento e descarregamento de mercadorias e melhorando a eficiência logística.

Aumento da Competitividade

A eficiência propiciada pelo Terminal Portuário com seu Acesso Rodoferroviário associado poderá aumentar a competitividade das empresas locais, permitindo que elas acessem mercados nacionais e internacionais de forma mais eficaz.

A instalação do Terminal Portuário com seu Acesso Rodoferroviário associado poderá aumentar a competitividade da região, atraindo investimentos e promovendo o desenvolvimento do comércio exterior.

2.2.6.3 BENEFÍCIOS SOCIAIS

A partir da implantação do Terminal Portuário com seu Acesso Rodoferroviário é esperado que ocorram os seguintes benefícios sociais associados:

Desenvolvimento Regional

A instalação do Terminal Portuário e seu Acesso Rodoferroviário associado poderá impulsionar o desenvolvimento regional, atraindo investimentos e gerando oportunidades de emprego e renda para a população local.

Melhoria da Logística

O Terminal Portuário com seu Acesso Rodoferroviário associado poderá melhorar a logística do transporte de mercadorias, reduzindo o tempo e o custo de transporte e aumentando a eficiência do comércio exterior.

Melhoria da Qualidade de Vida

A instalação do Terminal Portuário com seu Acesso Rodoferroviário associado poderá melhorar a qualidade de vida da população local, oferecendo novas oportunidades de emprego e renda, além de promover o desenvolvimento de serviços e infraestruturas.

Atração de Investimentos

O Terminal Portuário com Acesso Rodoferroviário associado poderá atrair investimentos, tanto nacionais como estrangeiros, impulsionando o desenvolvimento econômico e social da região.

Melhoria da Infraestrutura de Mobilidade e Acessibilidade

A instalação do Terminal Portuário com Acesso Rodoferroviário associado poderá melhorar a infraestrutura da região, como estradas, ferrovias e portos, facilitando o acesso e a movimentação de mercadorias e consequentemente a mobilidade também dos moradores.

Melhoria da Infraestrutura de Utilidades Públicas

Com a implantação de um complexo portuário serão ampliadas as ofertas de redes de água tratada, esgoto tratado, drenagem pluvial, coleta de resíduos sólidos urbanos, coleta de resíduos industriais, coleta de efluentes industriais e ampliado o sinal de telefonia e Internet em regiões que anteriormente tinham elevada carência dessas estruturas e serviços.

2.2.6.4 OUTROS BENEFÍCIOS

Crescimento da Indústria e do Turismo

A instalação do Terminal Portuário com Acesso Rodoferroviário associado poderá impulsionar o crescimento da indústria e do turismo na região, atraindo investimentos e gerando oportunidades de negócio.

Melhoria da Eficiência Logística

O Terminal Portuário com Acesso Rodoferroviário associado poderá melhorar a eficiência logística do transporte de mercadorias, reduzindo o tempo e o custo de transporte e aumentando a competitividade.

Aumento da Conectividade

A instalação do Terminal Portuário com Acesso Rodoferroviário associado poderá aumentar a conectividade da região, facilitando o acesso a outros mercados e promovendo o desenvolvimento do comércio exterior.

Redução de Custos

A instalação do Terminal Portuário com Acesso Rodoferroviário associado poderá reduzir os custos de transporte e logística, tornando as mercadorias mais competitivas no mercado internacional.

Aumento da Capacidade de Armazenamento

O Terminal Portuário com Acesso Rodoferroviário associado poderá aumentar a capacidade de armazenamento de mercadorias, facilitando o fluxo de comércio exterior e reduzindo o risco de perdas.

Modernização da Infraestrutura

A instalação do Terminal Portuário com Acesso Rodoferroviário associado poderá impulsionar a modernização da infraestrutura portuária e do entorno (acessos rodoviários, ferroviários ou ambos), tornando-a mais eficiente e competitiva.

Aumento da Segurança e Fiscalização

O Terminal Portuário com Acesso Rodoferroviário associado será equipado com sistemas de segurança e fiscalização, o que contribui para a proteção das mercadorias e a prevenção do contrabando, e com medidas de segurança avançadas, que reduzirão o risco de acidentes e melhorarão a proteção de mercadorias e pessoas.

Melhoria do Ambiente de Negócios

A instalação do Terminal Portuário com Acesso Rodoferroviário associado irá melhorar o ambiente de negócios da região, atraindo investimentos e promovendo o desenvolvimento econômico e social.

2.2.7 CENÁRIO ESPERADO COM A NÃO REALIZAÇÃO DO PROJETO

A não implantação de um novo Terminal Portuário com seu Acesso Rodoferroviário na região de São Luís do Maranhão/Bacabeira pode gerar consequências negativas para a economia local e regional, além de impactos na infraestrutura existente e na logística de escoamento de cargas. Isso inclui possíveis gargalos no Porto do Itaqui, aumento de custos para empresas, perda de competitividade e riscos de desabastecimento.

Algumas consequências do cenário de não implantação do empreendimento são a potencial geração de gargalos no Porto do Itaqui, o qual constitui o principal porto da região e já enfrenta desafios de capacidade e infraestrutura para atender à demanda crescente. A falta de um novo Terminal pode agravar esses gargalos, limitando o crescimento econômico e a eficiência do escoamento de produtos.

Adicionalmente, sem um novo Terminal e seu Acesso Rodoferroviário, pode ocorrer o aumento de custos operacionais, visto que empresas podem ter que recorrer a portos mais distantes ou utilizar a infraestrutura existente de forma mais intensiva, elevando os custos de transporte e logística.

Além disso, a não realização do empreendimento pode ocasionar perda de competitividade para o sistema portuário da região, visto que a falta de capacidade para gerenciar o aumento do volume de cargas pode tornar a região menos atrativa para investimentos e diminuir a competitividade de produtos locais no mercado.

Em situações de pico de demanda ou emergências, a falta de infraestrutura adicional pode dificultar o abastecimento de produtos essenciais, tanto para a indústria quanto para a população e, assim, aumentar o risco de desabastecimento.

Em termos sociais, a não implantação pode afetar negativamente a geração de empregos e renda na região, além de limitar o desenvolvimento de atividades econômicas relacionadas à cadeia logística.

Por fim, destaca-se fortemente o desperdício de potencial, visto que o município de São Luís possui um grande potencial como *hub* logístico, dada sua localização estratégica. A falta de investimento em infraestrutura impede a realização desse potencial e limita o desenvolvimento econômico regional.

Especificamente no caso em apreço, a área é uma das últimas de potencial aproveitamento no contexto da Baía de São Marcos, por estar situada próximo da poligonal limitante do Porto do Itaqui e do respectivo canal de navegação já existente e plenamente operacional na baía em apreço.

A falta de infraestrutura portuária pode aumentar as desigualdades estruturais, especificamente no que tange à acessibilidade e mobilidade na região da Ilha Boa Razão, uma vez que as regiões com acesso a portos modernos e eficientes tendem a se desenvolver mais rapidamente do que aquelas com infraestrutura deficiente.

2.3 ÓRGÃO FINANCIADOR/VALOR DO EMPREENDIMENTO

A consecução do empreendimento será realizada a partir de fontes de recursos mistas, ou seja, parte serão recursos próprios do empreendedor e parte serão recursos a serem financiados junto a instituições interessadas após a obtenção das licenças cabíveis.

A estimativa de custo de implantação do Acesso Rodoferroviário, separada pelos principais itens, consta a seguir.

Tabela 2-2 - Estimativa de custo de implantação para os principais itens de obras do Acesso Rodoferroviário. Fonte: empreendedor.

Item	Valor (R\$)
Infraestrutura rodoviária e ferroviária	306.414.576,51
Redes de utilidades	14.296.150,23
Serviços iniciais	6.063.199,40
Start up	76.805.915,90
Total geral	403.579.842,04

2.4 CARACTERÍSTICAS GERAIS DA ÁREA DE INSERÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Em sequência constam descritas as características gerais da área de inserção do empreendimento. Os dados pormenorizados relacionados a estes tópicos estão contidos nos capítulos correlatos do diagnóstico deste EIA.

2.4.1 ÁREA TOTAL DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento Acesso Rodoferroviário pode ser dividido em duas áreas separadas e o respectivo total, conforme consta na Tabela 2-3.

Tabela 2-3 - Área total do empreendimento. Fonte: Graf (2025) planta PB-INFRA-DE-DUP-GERAL-0001_Rev_B_05_05_25-Model.

Item	Área (m ²)
Acesso rodoviário	151.205,50
Acesso ferroviário	1.554.734,45
Total geral (m²)	1.705.939,95
Total geral (ha)	170,59

2.4.2 ÁREAS DE EXPANSÃO FUTURA

Cabe esclarecer que, embora a área disponível no Complexo Portuário do CPM seja tecnicamente apta a receber futuras ampliações ou novos serviços, não há previsão de expansão no curto ou médio prazo, conforme indicam os estudos de mercado já realizados para a região.

As análises demonstram que a atual configuração do projeto é compatível com a demanda projetada e atende de forma adequada aos fluxos logísticos identificados, não havendo, até o momento, justificativa técnica ou econômica para expansão adicional.

2.4.3 PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DO ACESSO RODOFERROVIÁRIO

As principais características dos acessos (rodoviário e ferroviário) estão descritas a seguir.

2.4.3.1 ACESSO FERROVIÁRIO

O acesso ferroviário ao Complexo Portuário do Maranhão foi estudado de forma ser o mais eficiente e com o menor impacto possível na região, conforme já relatado no capítulo referente aos aspectos urbanísticos. Para tanto, foi feito o levantamento das comunidades existentes, instalações industriais, e estruturas ferroviárias existentes e projetadas.

Tendo em consideração que a via prevê apenas o trânsito de carga geral, minério, fertilizante e grãos, contando com apenas uma pera ferroviária já dentro do Complexo Portuário do Maranhão, e que não há estações de passageiros nesta linha, foi possível estudar alternativas de traçado após o levantamento realizado

na região, e chegar a um traçado minimizando os impactos nas comunidades existentes.

A proposta para o acesso ferroviário ao referente projeto possui como oportunidade a proximidade de importantes vias férreas que interligam os complexos portuários existentes da região, sendo elas a Estrada de Ferro Carajás (EFC) e a Ferrovia Transnordestina (FT).

Neste contexto, o novo ramal inicia seu traçado em derivação à Estrada de Ferro Carajás, aproximadamente no quilômetro km 21, usando a passagem, antes do Estreito dos Mosquitos, para quem está chegando na cidade de São Luís do Maranhão.

Considerado esse contexto, na Figura 2-3 consta a interligação com a malha ferroviária existente, na Figura 2-4 parte do Contrato de Adesão com a ANTT e na Figura 2-5 parte do trecho da EFC na região de interesse.



Figura 2-3 - Interligação com a malha ferroviária existente. Fonte: GRAF (2024) sobre imagens de satélite disponíveis no aplicativo Google Earth



AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES
St. de Clubes Esportivos Sul Trecho 3, Lote 10 - Bairro Projeto Orla Polo 8, Brasília/DF, CEP 70200-003
Telefone: e Fax: @fax_unidade@ - http://antt.gov.br

CONTRATO DE ADESAO

Processo nº 50500.172828/2022-10

CONTRATO DE ADESAO Nº 10/2023

CONTRATO DE ADESAO QUE ENTRE SI CELEBRAM A UNIÃO, POR INTERMÉDIO DA AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES - ANTT E COMPLEXO PORTUÁRIO MARANHÃO S.A.

A **UNIÃO**, por intermédio da **AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES - ANTT**, autarquia especial, criada pela Lei nº 10.233, de 5 de junho de 2001, com sede no Setor de Clubes Esportivos Sul – SCES, trecho 03, lote 10, Projeto Orla Polo 8, Brasília/DF, CEP 70.200-003, inscrita no CNPJ sob o nº 04.898.488/0001-77, neste ato representada pelo Diretor-Geral, senhor **RAFAEL VITALE RODRIGUES**, nomeado por Decreto Presidencial de 19 de julho de 2021, brasileiro, casado, servidor público federal, portador da cédula de identidade nº 27.414.800 SSP/SP, e inscrito no CPF sob o nº 286.610.578-84, doravante denominada **ANTT**, e a empresa **COMPLEXO PORTUÁRIO MARANHÃO S.A.**, pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ sob nº 49.695.667/0001-45, com sede na Avenida Juscelino Kubitschek, 2041, Torre D, 20º andar, sala 34, Vila Nova Conceição, São Paulo/SP, CEP: 04543-011, neste ato representada por **NATHÁLIA CAROLINE FRITZ NEVES**, brasileira, solteira, advogada, portador da cédula de identidade nº 2.442.372 e inscrito no CPF sob nº 026.614.473-00, doravante denominada **AUTORIZATÁRIA**, celebram o presente Contrato de Adesão, tendo em vista o que consta no Processo Administrativo **ANTT** nº 50500.172828/2022-10, o qual sujeita as partes ao disposto na Lei nº 14.273, de 23 de dezembro de 2021, nas Leis nº 10.233, de 5 de junho de 2001, e nº 13.448, de 5 de junho de 2017, no Decreto nº 1.832, de 4 de março de 1996, e demais dispositivos legais e normativos aplicáveis à espécie, e ainda, mediante as seguintes condições:

1. **DO OBJETO DA AUTORIZAÇÃO**
 - 1.1. O presente Contrato tem por objeto a autorização para exploração de Ferrovia, pela **AUTORIZATÁRIA**, em regime privado, localizada no traçado indicado no Apêndice A deste Contrato, com aproximadamente 12,4 (doze vírgula quatro) quilômetros.
 - 1.2. A ampliação da extensão e/ou área da infraestrutura ferroviária autorizada fica condicionada à prévia autorização pela **ANTT**, desde que haja compatibilidade com a política nacional de transporte ferroviário e não haja impedimento de ordem técnico-operacional relevante, devendo ser formalizada por meio de aditivo ao presente Contrato.

Figura 2-4 - Contrato de Adesão com a ANTT.



Figura 2-5 - Trecho da EFC na região de interesse. Fonte: GRAF (2024) sobre imagens de satélite disponíveis no aplicativo Google Earth.

O traçado ferroviário tem sua derivação da Estrada de Ferro Carajás (EFC) no km 21 e segue paralela a esta EFC até o ponto de interseção entre a EFC e FT, conforme ilustram as imagens a seguir.



Figura 2-6 - Detalhe da intersecção EFC/ET. Fonte: GRAF (2024) sobre imagens de satélite disponíveis no aplicativo Google Earth

Em sequência, o novo acesso ferroviário assume um traçado totalmente independente das vias existentes em direção a Ilha Boa Razão, percorrendo 3,40 km até a passagem sobre o Estreito dos Coqueiros (Lat. -2,7181° - Long. -44,3622°), acumulando uma extensão parcial de 5,36 km. Este marco é definido pela implantação de uma ponte com extensão de 400,00 m.

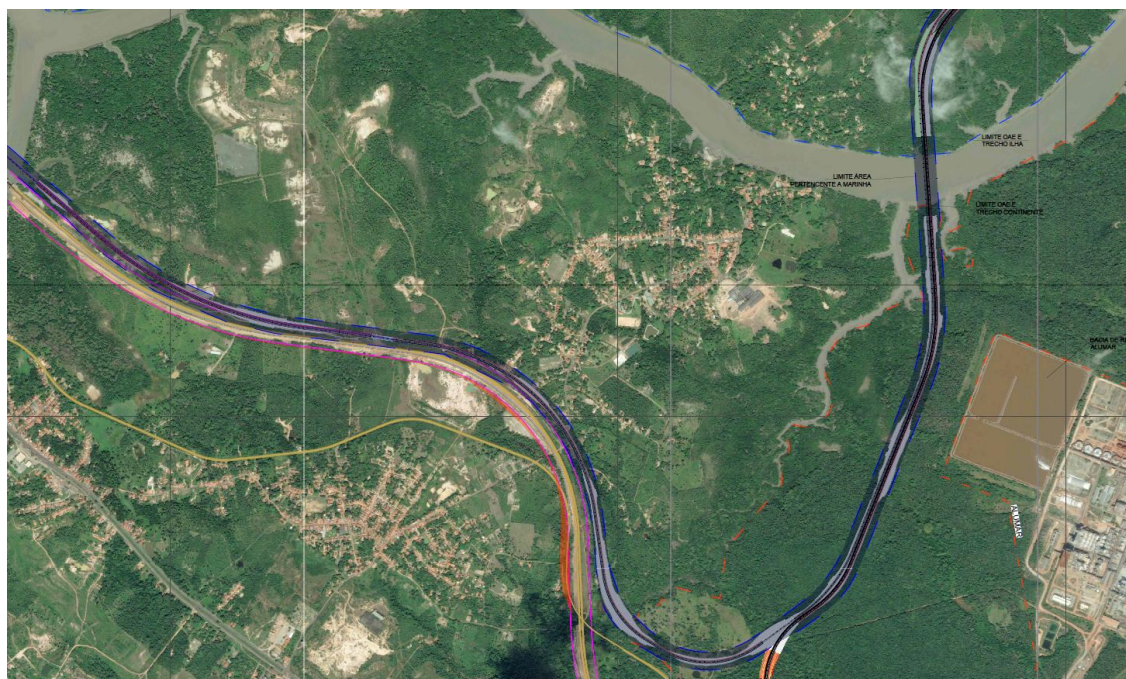


Figura 2-7 - Traçado ferroviário e Caminho de Serviço. Fonte: GRAF (2024) sobre imagens de satélite disponíveis no aplicativo Google Earth.

A passagem sobre o Estreito dos Coqueiros é o marco de início do último trecho até a conexão com o novo complexo portuário, desenvolvendo-se ao longo de 5,36 km pela Ilha da Boa Razão. O traçado está adjacente ao alinhamento de estradas vicinais existentes pela ilha, sendo uma oportunidade para o traçado altimétrico e evitar grandes movimentações de terra para a construção do novo corredor. A Figura 2-8 apresenta o trecho final com acesso ao pátio operacional.



Figura 2-8 - Traçado ferroviário. Fonte: GRAF (2024) sobre imagens de satélite disponíveis no aplicativo Google Earth.

O traçado ferroviário contempla uma extensão total de 14,87 km, sendo que ao longo de 9,51 km a ferrovia acompanha em paralelo a Estrada de Ferro Carajás e 5,36 km com um traçado particular, com faixa de domínio de 40,00 m para cada lado, com largura mínima entrevias de 4,00 m, raio mínimo de 343,823 m e tangente mínima de 30,00 m entre curvas. Vale ressaltar ainda que todo trecho novo será executado em dormentes de concreto. Muito embora o traçado não apresente qualquer interseção com trechos urbanos ou comunidades, todos os cuidados com a minimização do impacto são previstos, incluindo a sinalização conforme dispõe a ISF-217.

A partir do ponto onde o Ramal se distancia da EFC e da TLISA, o Ramal passa a ser atendido por uma estrada de serviço projetada, com o intuito de possibilitar a manutenção da via férrea até o encontro da Retroárea.



Figura 2-9 - Traçado ferroviário no continente e Caminho de Serviço. Fonte: GRAF (2024) sobre imagens de satélite disponíveis no aplicativo Google Earth.

2.4.3.2 ACESSO RODOVIÁRIO

O acesso rodoviário ao Complexo Portuário do Maranhão possui parte de seu traçado adjacente ao traçado ferroviário, de forma a propor uma única plataforma de terraplenagem e o compartilhamento da obra de arte especial para a travessia sobre o Estreito dos Coqueiros. Seu início está associado a duas interseções rodoviárias existentes que permitem um acesso com ótima localização em um importante corredor da região, a Rodovia Federal BR-135/MA. O segundo dispositivo existente para acesso é uma rotatória em nível que é utilizado para acesso ao complexo industrial da Alumar, conforme representado na Figura 2-10.

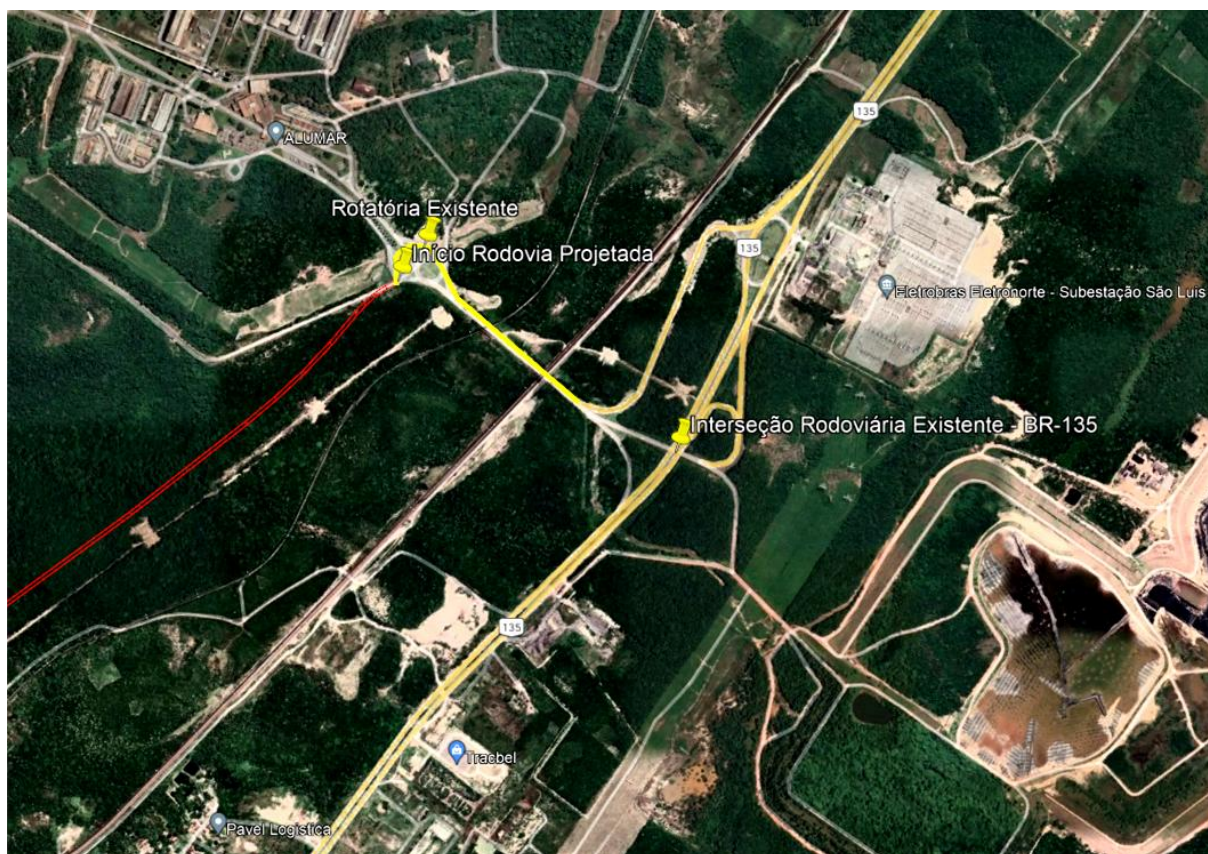


Figura 2-10 - Interligação com as vias existentes. Fonte: GRAF (2024) sobre imagens de satélite disponíveis no aplicativo Google Earth.

Antes de se unir ao mesmo traçado da ferrovia projetada, a rodovia percorre uma extensão de 2,43 km a partir da rotatória, e em sequência uma extensão de 1,57 km até a passagem sobre o Estreito dos Coqueiros. A imagem abaixo ilustra os trechos descritos. A configuração da rodovia será em pista simples, sendo uma faixa de tráfego para cada sentido mais acostamentos.

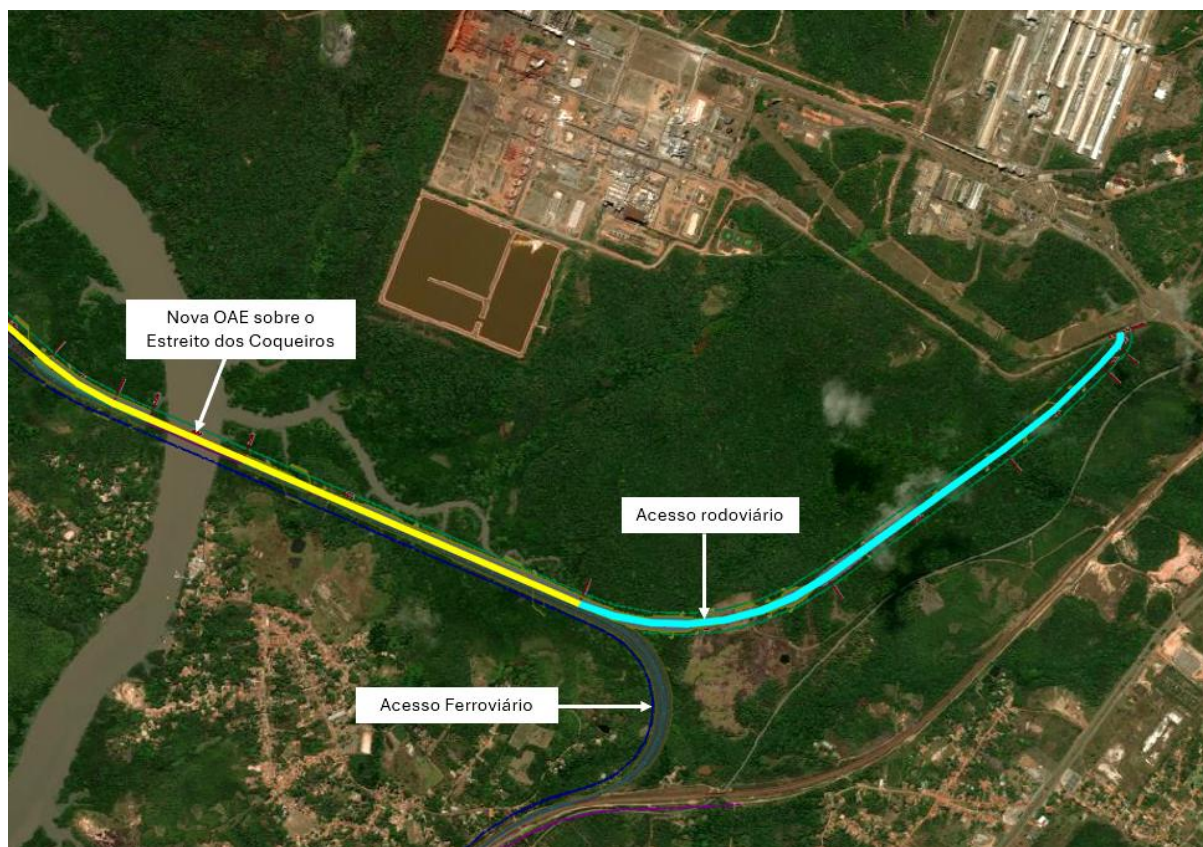


Figura 2-11 - Junção dos traçados rodoviários e ferroviários. Fonte: GRAF (2024) sobre imagens de satélite disponíveis no aplicativo Google Earth.

O trecho final rodoviário entre a ponte projetada e a entrada do complexo portuário possui uma extensão de 5,25 km percorridos na área da Ilha Boa Razão, estes respeitando um espaçamento da faixa de domínio da pera ferroviária, logo assumindo uma plataforma independente ao da ferrovia. A Figura 2-12 apresenta o traçado descrito.



Figura 2-12 - Traçado rodoviário na ilha. Fonte: GRAF (2024) sobre imagens de satélite disponíveis no aplicativo Google Earth

2.4.4 IDENTIFICAÇÃO DA EXISTÊNCIA DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, ÁREAS INDÍGENAS, COMUNIDADES TRADICIONAIS E ÁREAS URBANAS

A área de influência do empreendimento está localizada em área abundante em aspectos socioambientais como Unidades de Conservação e APPs, conforme detalhamento a seguir.

2.4.4.1 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

A Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, estabelece o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) e define o que é uma Unidade de Conservação. Basicamente, é uma área delimitada, com características naturais importantes, criada pelo governo para proteger a biodiversidade. Essa área inclui não só o

território em si, mas também os recursos ambientais e as águas sob jurisdição do país.

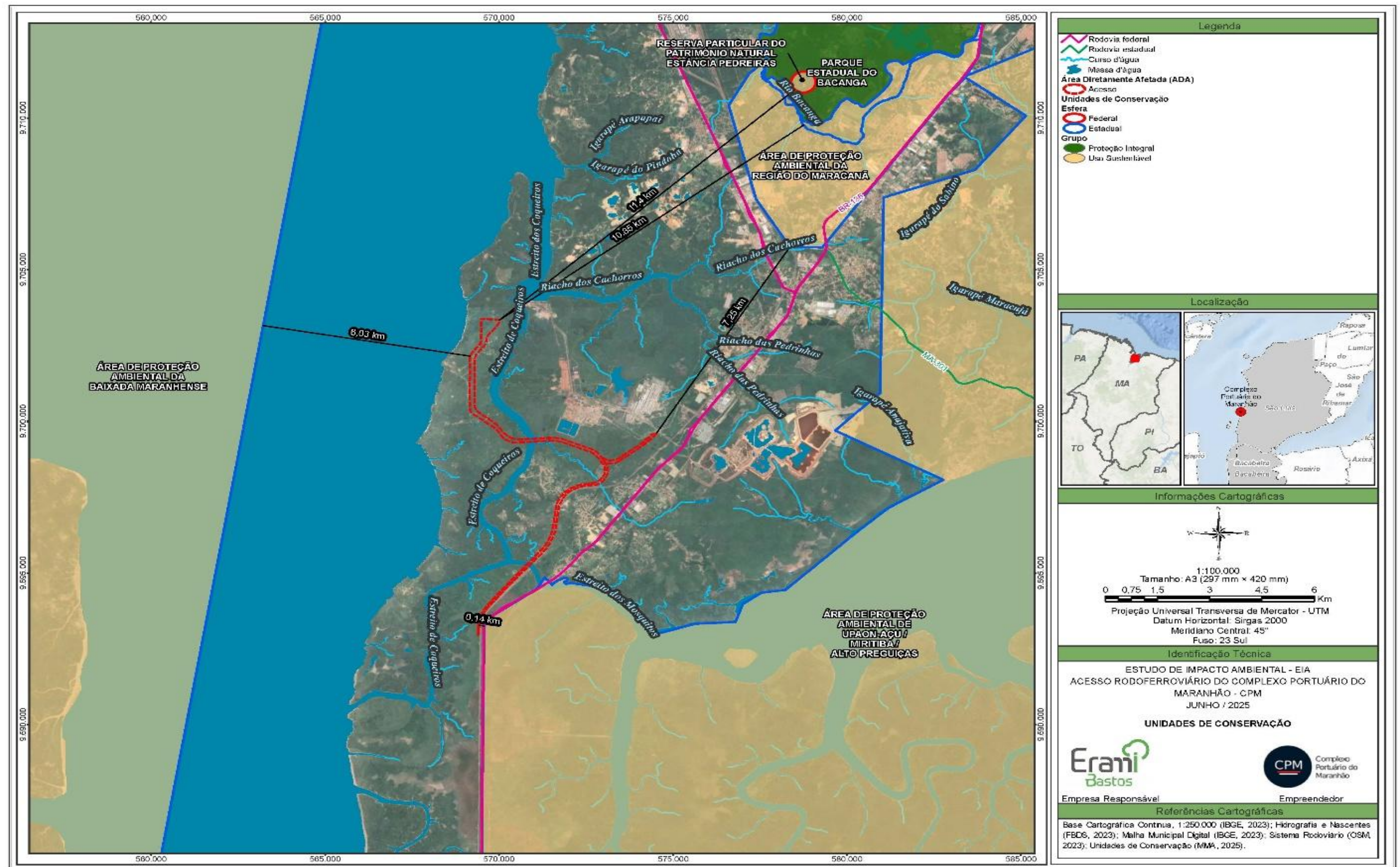
O SNUC divide as Unidades de Conservação em dois tipos principais, dependendo do objetivo e do tipo de uso permitido:

- Unidades de Proteção Integral – O foco é preservar a natureza da forma mais intocada possível. Só são permitidas atividades que não envolvam consumo ou dano direto aos recursos naturais, como pesquisa científica e turismo sustentável, desde que não cause impacto significativo.
- Unidades de Uso Sustentável – Nesse caso, a ideia é equilibrar a conservação com o uso responsável dos recursos naturais. O objetivo é garantir que os ecossistemas continuem funcionando enquanto as comunidades locais ou outras atividades possam aproveitar parte desses recursos de maneira sustentável.

Em um buffer de 10 km ao redor do empreendimento foram identificadas cinco Unidades de Conservação, porém apenas uma delas se aproxima a menos de 5km: a Área De Proteção Ambiental De Upaon-Açu / Miritiba / Alto Preguiças, que dista 0,14 km das estruturas que compõem o empreendimento (Mapa 2-2). A Área De Proteção Ambiental Da Baixada Maranhense encontra-se a mais de 6km do Acesso Rodoferroviário, logo não sofrerá interferência direta pela implantação do empreendimento.

O detalhamento das informações acerca das Unidades de Conservação presentes na Área de Estudo do empreendimento está apresentado no Diagnóstico Ambiental – Meio Biótico (Flora).

Mapa 2-2 - Unidades de Conservação localizadas em um raio de 10 km do Acesso ao Complexo Portuário do Maranhão (ACPM).



As principais características das Unidades de Conservação situadas nas proximidades do Acesso Rodoferroviário estão relacionadas a seguir:

Denominação da UC: APA da Baixada Maranhense;

- Categoria: Área de Proteção Ambiental;
- Grupo: Uso Sustentável;
- Ano de Criação: 1991;
- Esfera: Estadual;
- Ato de Criação: Decreto Estadual nº 11.900, de 11 de junho de 1991;
- Órgão gestor: SEMA - Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Naturais.

Denominação da UC: APA de Upaon-Açu / Miritiba / Alto Preguiças;

- Categoria: Área de Proteção Ambiental;
- Grupo: Uso Sustentável;
- Ano de Criação: 1992;
- Esfera: Estadual;
- Ato de Criação: Decreto Estadual nº 12.428, de 05 de junho de 1992;
- Órgão gestor: SEMA - Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Naturais.

Cabe destacar que essas Áreas de Proteção Ambiental (APA) não dispõem de zonas de amortecimento formalmente estabelecidas como parte de sua estrutura de gestão. No entanto, as próprias APAs, como unidades de conservação, atuam como zonas de amortecimento para a região, protegendo seus ecossistemas únicos e a biodiversidade.

Na Figura 2-13 consta a distribuição geográfica das UCs estaduais situadas no entorno da área de implantação do Terminal Portuário, conforme informações disponíveis nas bases de geoprocessamento da SEMA/MA.

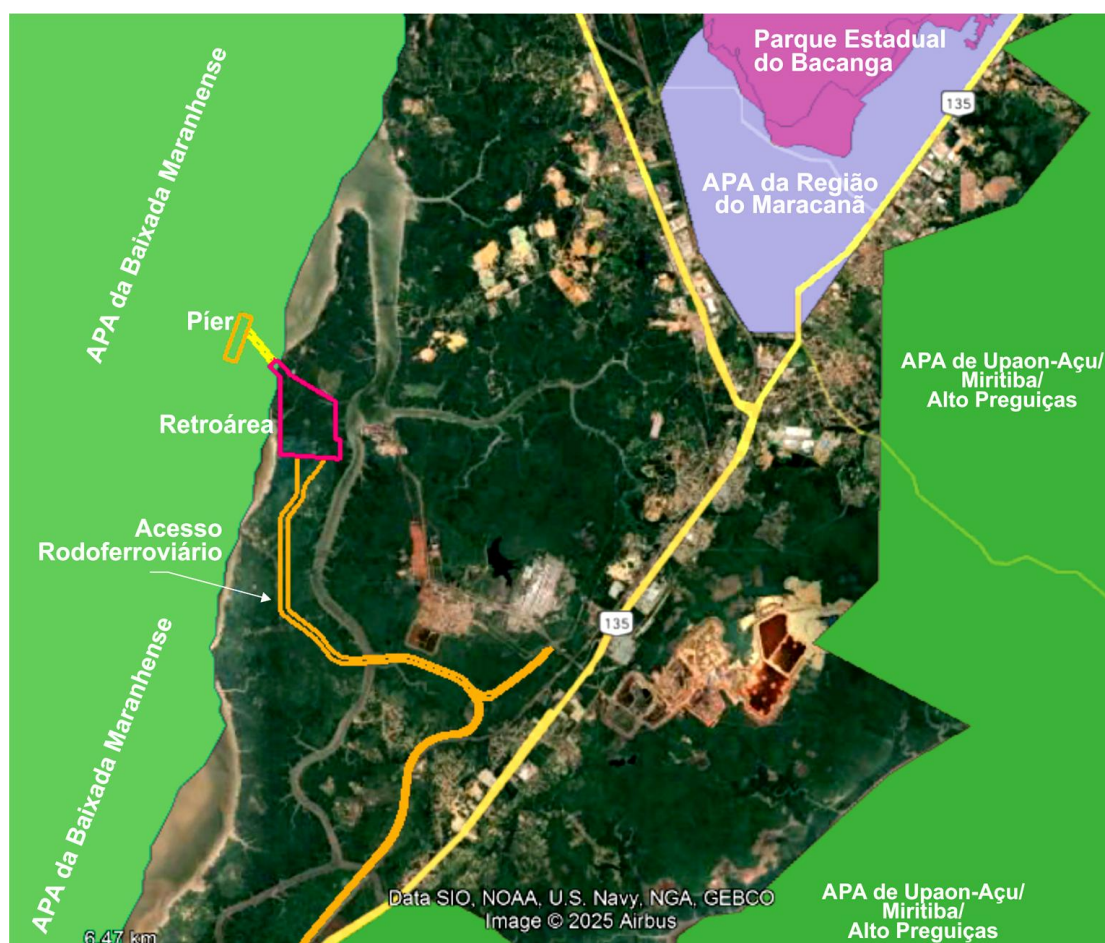


Figura 2-13 - Distribuição geográfica das UCs estaduais situadas no entorno da área de implantação do Terminal Portuário. Fonte: SEMA/MA.

2.4.4.2 ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APP)

De acordo com o Código Florestal Brasileiro (Lei nº 12.651/12), uma Área de Preservação Permanente (APP) é uma área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com funções ambientais cruciais para a preservação dos recursos hídricos, paisagens, estabilidade geológica, biodiversidade e bem-estar humano.

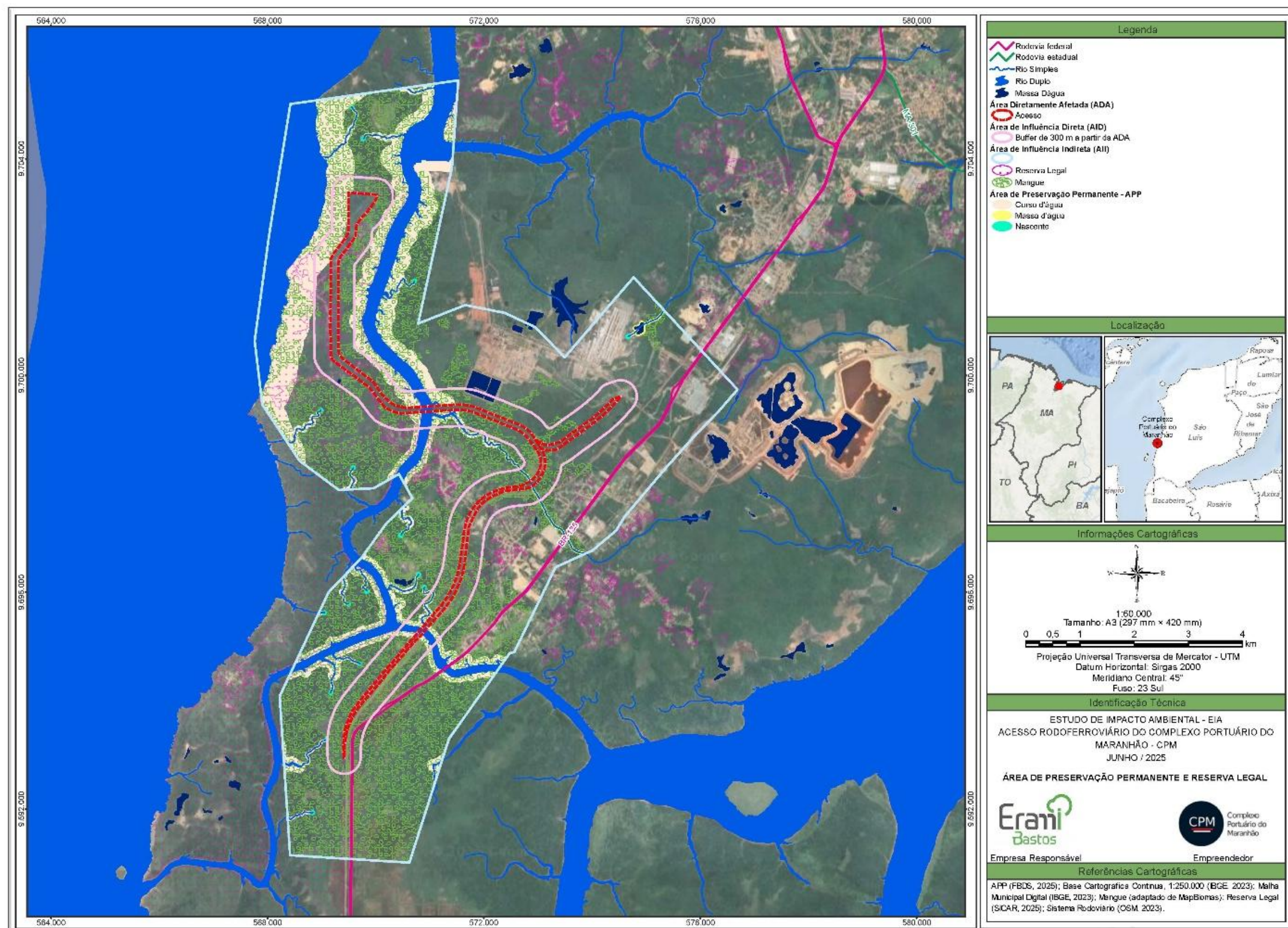
Nesse contexto, as APPs são espaços territoriais especialmente protegidos, com funções ambientais essenciais, podendo ser públicas ou privadas, urbanas ou rurais, e tanto cobertas quanto não cobertas por vegetação nativa. Essas áreas têm como objetivo a preservação de recursos hídricos, paisagens, estabilidade geológica, biodiversidade, facilitando o fluxo gênico e protegendo o solo. Por serem definidas pelo Código Florestal devem ser protegidas ou recuperadas em caso de degradação.

Intervenções em APPs são permitidas em casos específicos, com autorização prévia do órgão ambiental competente. Dentre as áreas consideradas como APPs estão as margens de rios, topos de morros, encostas, restingas e manguezais.

Considerando a Área de Estudo do Acesso ao Complexo Portuário do Maranhão (CPM), em São Luís - MA, foram mapeados 138,71 hectares de APP, dos quais 95,40% correspondem ao manguezal e 4,60% referem-se a Áreas de Preservação Permanente associadas a cursos d'água com largura entre 0 e 10 metros.

O Mapa 2-3 a seguir ilustra as áreas de APP identificadas.

Mapa 2-3 - Mapa de Áreas de Preservação Permanente e Reservas Legais na região do empreendimento.



2.4.4.3 RESERVAS LEGAIS AFETADAS

O Código Florestal (Lei nº 12.651/2012) define a Reserva Legal como uma área localizada dentro de uma propriedade ou posse rural, com o objetivo de assegurar o uso sustentável dos recursos naturais, a conservação e recuperação de processos ecológicos, a proteção da biodiversidade e o abrigo da fauna e flora nativas. É uma área de vegetação nativa que deve ser mantida, sendo possível realizar o manejo sustentável.

A região do Acesso ao Complexo Portuário do Maranhão (CPM) inclui quatro Reservas Legais, que somam 2.220,53 hectares no total (Mapa 2-3). Todas elas já foram cadastradas no Cadastro Ambiental Rural (CAR) e estão pendentes de análise e aprovação pelo órgão ambiental do estado, conforme detalhamento apresentado no Diagnóstico Ambiental – Meio Biótico (Flora).

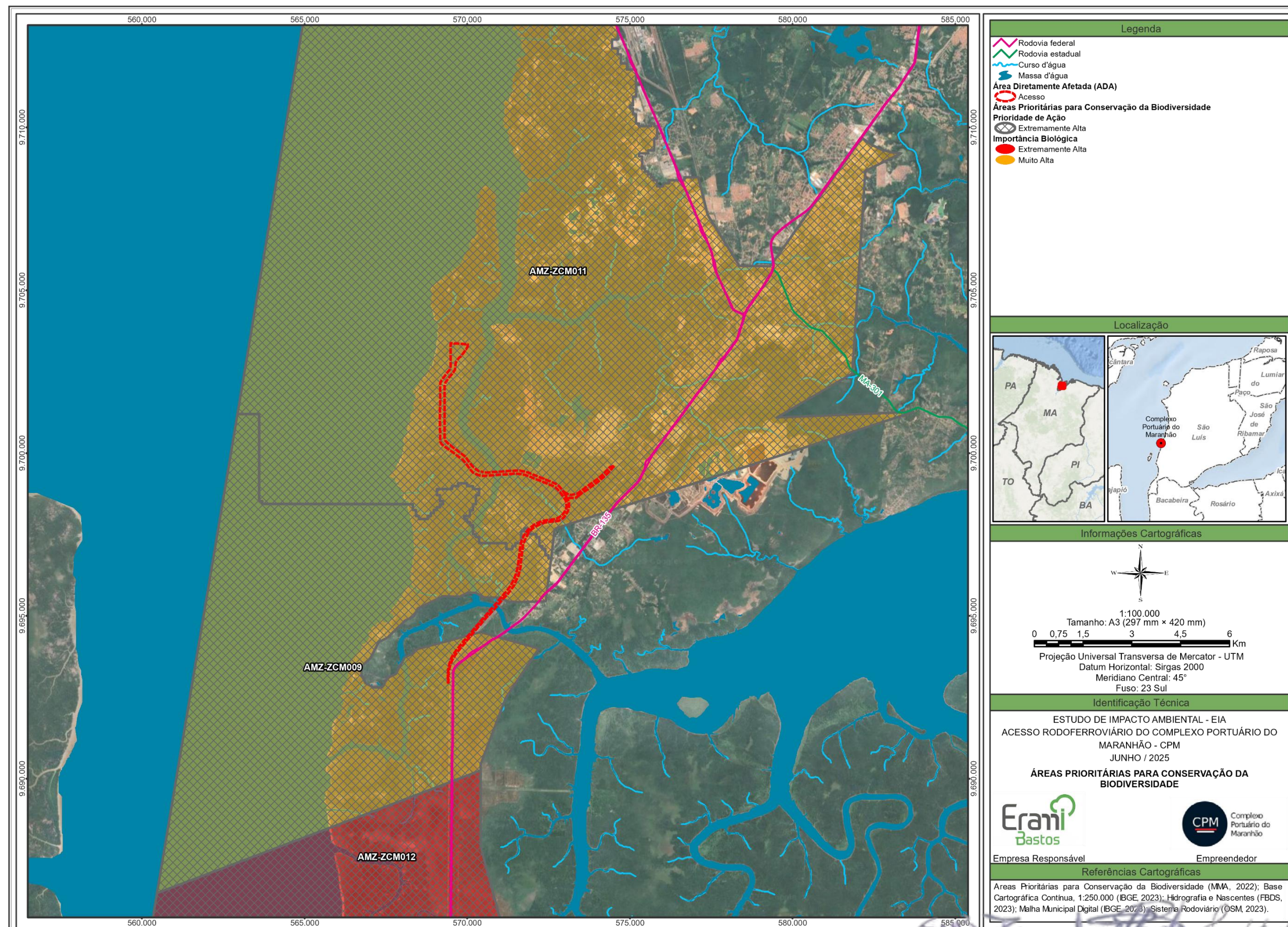
2.4.4.4 ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

As Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade (APCB) são definidas pelo Decreto nº 5.092 de 21/05/2004. Essas áreas são definidas com base em critérios técnicos e científicos e servem como base para a tomada de decisões sobre políticas públicas de conservação, como a criação de unidades de conservação e o licenciamento ambiental. São instrumento de política pública que visa à tomada de decisão, de forma objetiva e participativa, sobre planejamento e implementação de medidas adequadas à conservação, à recuperação e ao uso sustentável de ecossistemas.

Inclui também iniciativas como a criação de unidades de conservação (UCs), o licenciamento de atividades potencialmente poluidoras, a fiscalização, o fomento ao uso sustentável e a regularização ambiental.

No local onde será implantado o empreendimento, foram detectadas duas áreas consideradas prioritárias para preservação da biodiversidade (Mapa 2-4). Essas áreas ficam na região de acesso ao Complexo Portuário do Maranhão (CPM), em São Luís, sendo classificados como de relevância biológica "Muito Alta" e um nível de prioridade para conservação avaliado como "Extremamente Alto", conforme detalhamento apresentado no Diagnóstico Ambiental – Meio Biótico (Flora).

Mapa 2-4 - Áreas Prioritárias à Conservação da Biodiversidade próximas ao empreendimento.

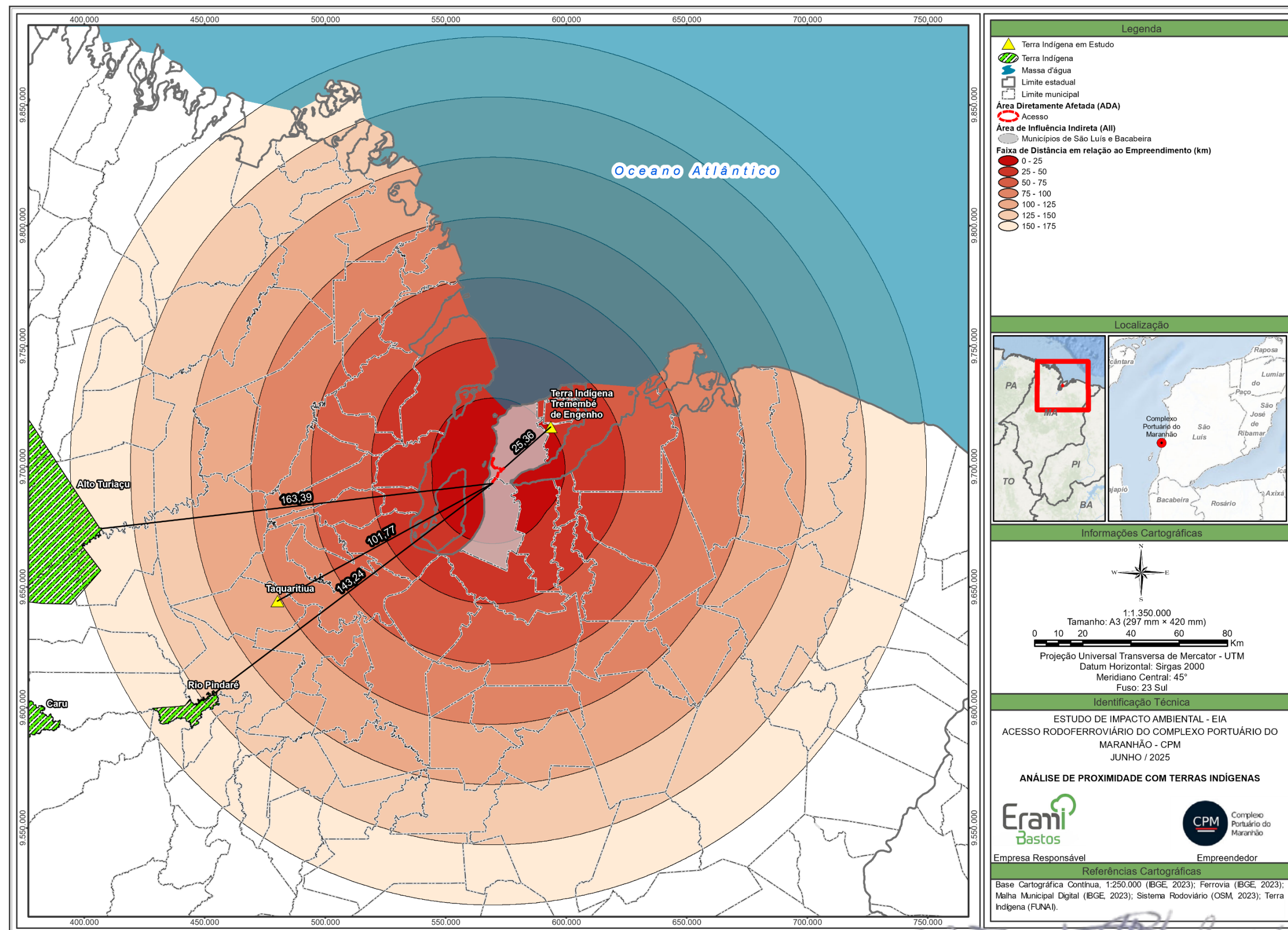


2.4.4.5 *TERRA INDÍGENA (TI)*

A Constituição Federal de 1988 define terras indígenas como territórios de ocupação tradicional por povos indígenas, reconhecendo-lhes o direito originário sobre essas terras. São consideradas bens da União, e os indígenas têm direito à posse permanente e ao usufruto exclusivo das riquezas do solo, rios e lagos nelas existentes. A Constituição também estabelece a obrigação do Estado em demarcar, proteger e fazer respeitar esses territórios.

O estudo realizado para caracterização do meio socioeconômico na área de estudo do empreendimento identificou que o Terra Indígena mais próximo localiza-se a 25km das estruturas do Acesso ao Complexo Portuário do Maranhão (CPM), a TI Tremembé de Engenho (Mapa 2-5).

Mapa 2-5: Buffer de localização dos Territórios indígenas adjacentes ao Acesso ao Complexo Portuário do Maranhão (ACPM)



2.4.4.6 COMUNIDADES TRADICIONAIS

Em consulta às bases de dados georreferenciadas da Fundação Cultural Palmares e do INCRA, verificou-se que não há registros de territórios de populações remanescentes de quilombos próximos ao empreendimento, conforme distância preconizada na Portaria Interministerial nº 60/2015.

O território mais próximo, registrado pelo INCRA, está em Alcântara, município vizinho da capital, e é considerada uma das maiores comunidades quilombolas do estado, a Comunidade Quilombola de Alcântara, localizada a 20,93 km do empreendimento. Já a mais próxima reconhecida pela FCP, a comunidade São Miguel, se encontra a aproximadamente 30 km de distância da área de implantação, no município de Rosário. Entretanto na base de dados da FCP, disponibilizada no site da autarquia, o município da AE possui duas comunidades quilombolas, o Quilombo Andirobal e o Quilombo da Liberdade, ambas também distantes do empreendimento em questão.

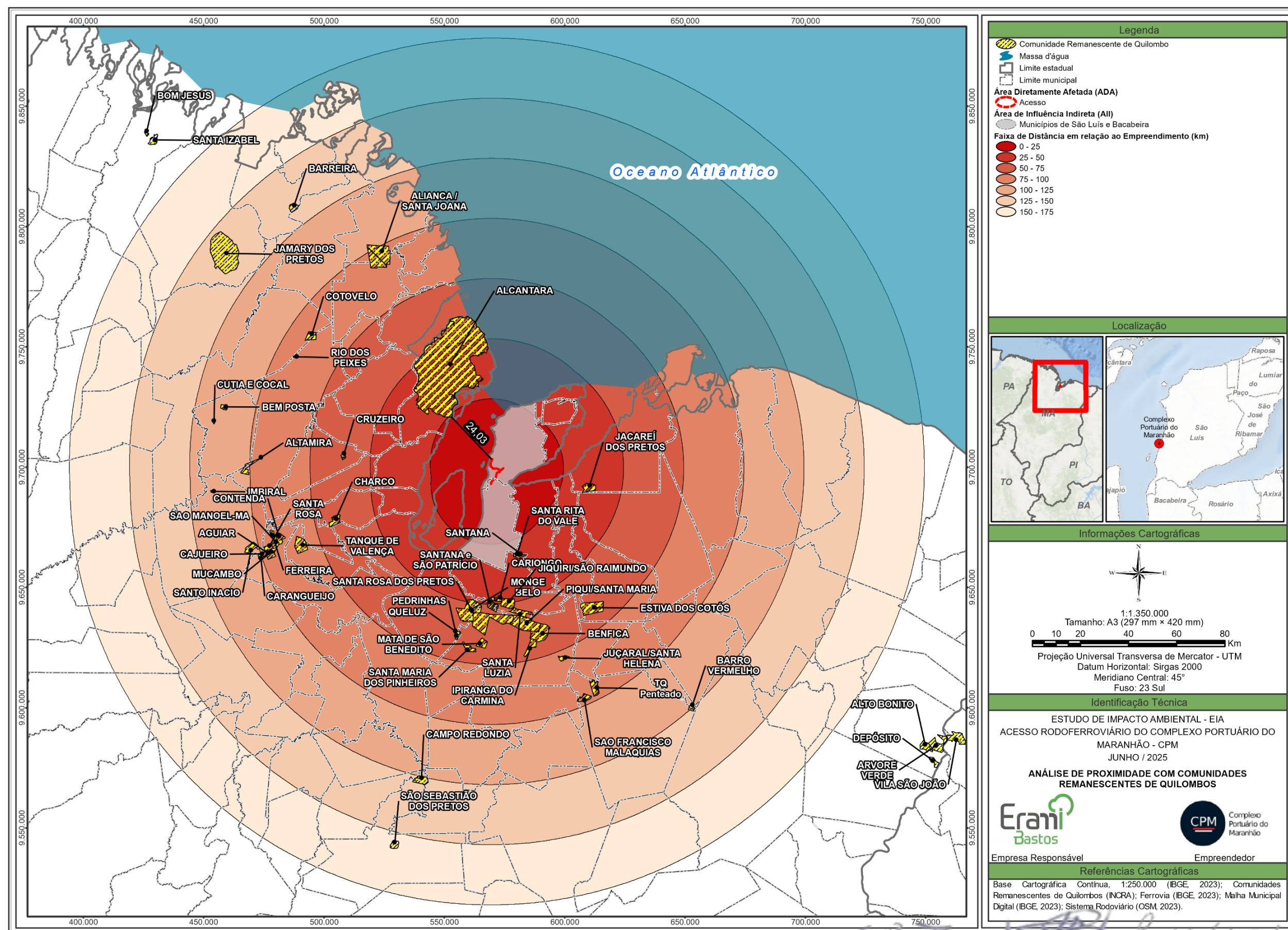
A Tabela 2-4 apresenta os territórios quilombolas mais próximos do empreendimento.

Tabela 2-4 - Comunidades Remanescentes de Quilombolas mais próximas da área de implantação. Fonte: INCRA, 2024.

Denominação da comunidade	Município	Processo aberto no INCRA	Fase	Número de Famílias	Distância em relação ao empreendimento (Km)
Alcântara	Alcântara	54230.002401/2006-13	-	3500	20,93
Jacareí dos Pretos	Icatu	54230.004154/2008-51	RTID	55	29,72
Santa Rita do Vale	Santa Rita	2063/02 (Iterna)	Titulado	-	41,5

No Mapa 2-6 consta a análise de proximidade das Comunidades Remanescentes de Quilombolas que ocorrem na região de interesse.

Mapa 2-6 – Buffer com distância das Comunidades Quilombolas ao Acesso ao Complexo Portuário do Maranhão (ACPM).



2.4.4.7 ASSENTAMENTOS RURAIS

Na região estão presentes diversos povoados, cuja população desenvolve atividades como pesca artesanal, coleta de frutos do mangue e agricultura familiar. Esses modos de vida conferem autenticidade cultural à área e podem ser valorizados por meio de programas de desenvolvimento local e capacitação profissional vinculados ao projeto.

Na área de estudo estipulada para o empreendimento não foram identificados Projetos de Assentamento Federais (PA), entretanto existem 07 Projetos de Assentamento Estaduais (PE), reconhecidos pelo INCRA. A Tabela 2-5 abaixo apresenta as unidades mais próximas da área de implantação, considerando sua identificação, capacidade e número de famílias assentadas, área total e distância em relação à área do empreendimento.

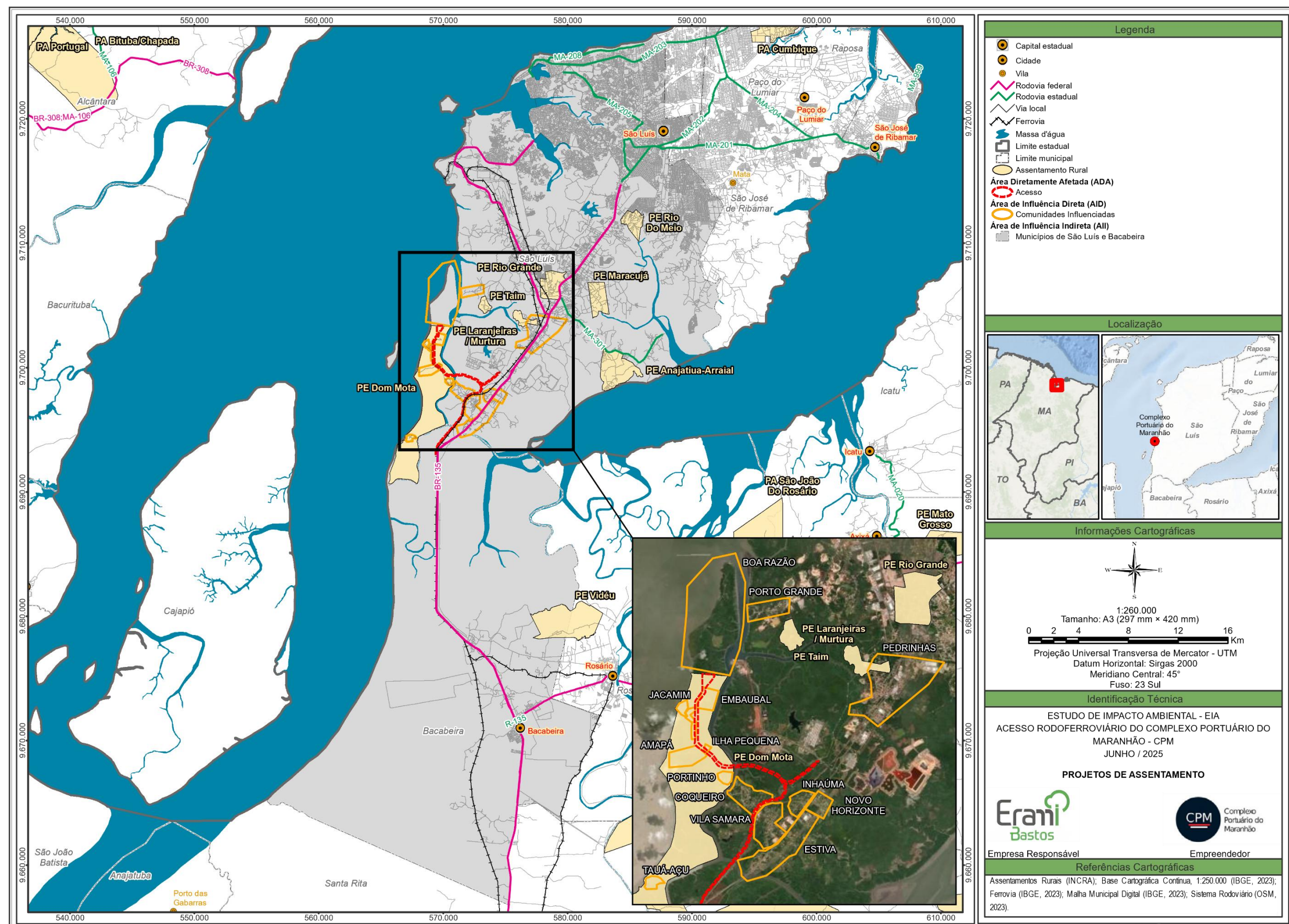
De acordo com as distâncias apresentadas, dos assentados identificados, a área do PE Dom Mota está a poucos metros do empreendimento.

Tabela 2-5 - Projetos de assentamento da reforma agrária. Fonte: INCRA, 2023.

Nome	Município	Capacidade	Nº famílias	Área (Ha)	Distância (Km)
PE Laranjeiras / Murtura	São Luís	38	38	195.0399	5,27
PE Dom Mota	São Luís	215	203	2700.0000	0,01
PE Taim	São Luís	10	57	86.7398	2,6
PE Rio Grande	São Luís	165	163	342.8450	7,6
PE Maracujá	São Luís	34	34	354.8484	11,5
PE Anajatua-Arraial	São Luís	180	180	854.1305	12,6
PE Rio do Meio	São Luís	29	27	252.0924	15,7

No Mapa 2-7 consta a distribuição geográfica dos Projetos de Assentamentos Rurais da região de interesse.

Mapa 2-7 – Projetos de Assentamento na área de influência do Acesso ao Complexo Portuário do Maranhão (ACPM).



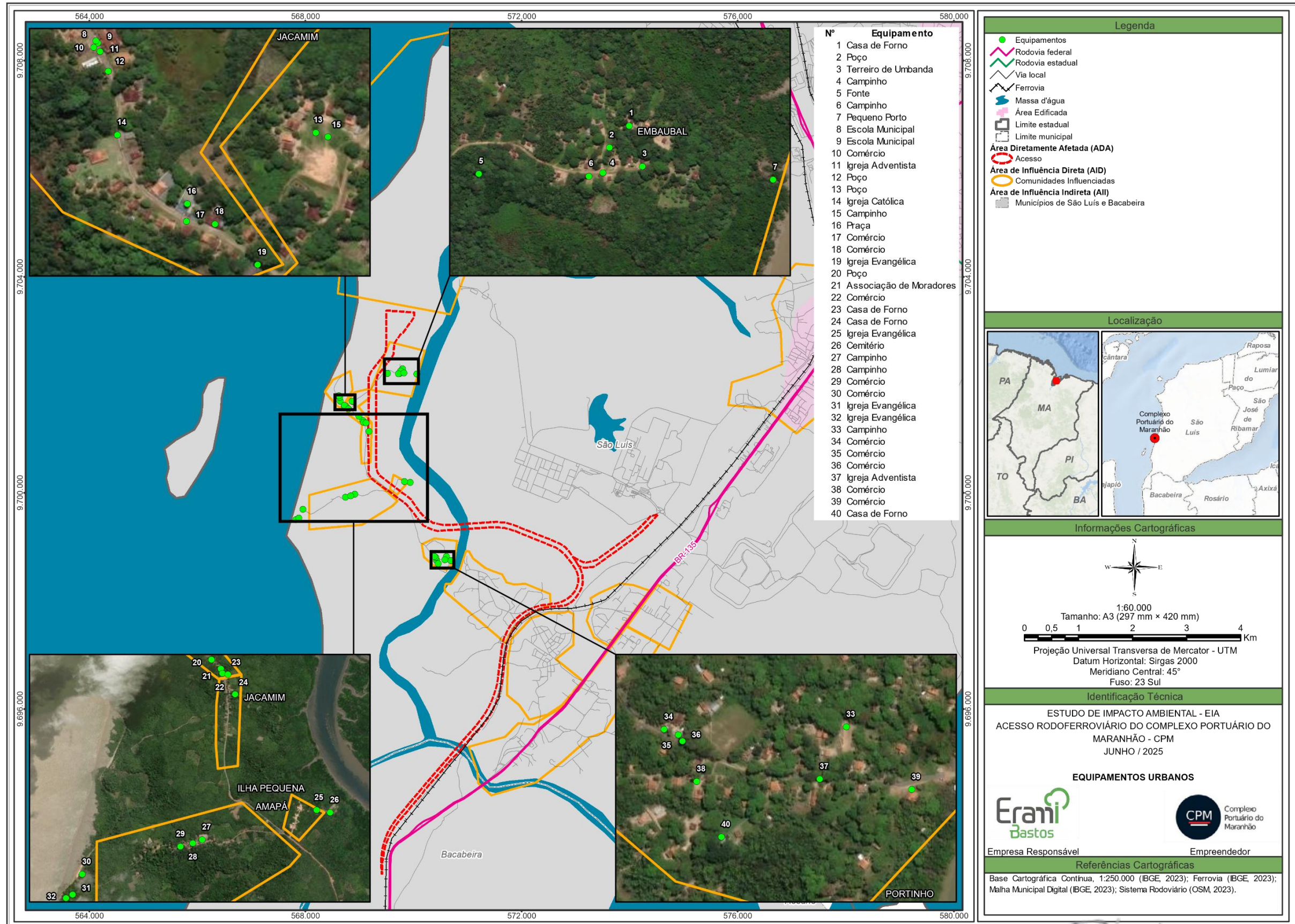
2.4.4.8 ÁREAS URBANAS, POVOADOS, UNIDADES DE SERVIÇOS BÁSICOS E COMUNITÁRIOS

A região de interesse de implantação do Acesso Rodoferroviário do Terminal Portuário do Maranhão está situada na zona rural dos municípios de São Luís/MA e Bacabeira/MA.

Destarte, as (14) quatorze comunidades integrantes da Área de Estudo se localizam integralmente no município de São Luís (Mapa 2-8). No pequeno trecho de 2,8 quilômetros do acesso rodoferroviário que adentra os limites municipais de Bacabeira não existem grupos antrópicos próximos ou associados a esta região.

Estes dados estão pormenorizados no diagnóstico ambiental do Meio Socioeconômico (Meio Antrópico), integrante deste EIA.

Mapa 2-8 – Equipamentos urbanos na área de influência do Acesso ao Complexo Portuário do Maranhão (ACPM).



3 ALTERNATIVAS LOCACIONAIS

Este capítulo do Estudo trata da descrição e da avaliação das alternativas locais para o **Acesso Rodoferroviário** ao Terminal Portuário, parte do COMPLEXO PORTUÁRIO DO MARANHÃO - CPM, considerados os critérios distintivos e de seleção de áreas, a descrição das alternativas selecionadas e a ponderação destas áreas. Ao final, contempla a indicação da Alternativa Local escolhida para implantação do Acesso Rodoferroviário ao Terminal Portuário do CPM.

3.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

O empreendedor pretende implantar um Terminal Portuário na ilha Boa Razão, município de São Luís, associado a um necessário Acesso Rodoferroviário na região de São Luís e municípios do entorno, objeto principal dos estudos ambientais em apreciação.

O conjunto do empreendimento proposto, denominado CPM - Complexo Portuário do Maranhão - é constituído por um Terminal Portuário para movimentação de grãos, fertilizantes, bauxita e clínquer, com recebimento e expedição por acessos rodoferroviário e marítimo.

A porção marítima do Terminal Portuário abrange, além da retroárea, uma ponte de acesso ao Pier de atracação, o qual é formado por 03 (três) berços, sendo 02 (dois) berços externos e um berço interno.

Os berços externos são nomeados de Berço 01 e Berço 02 e o berço interno é identificado como Berço 03.

O acesso terrestre ao Terminal Portuário se dará por meio de interligação rodoferroviária aos sistemas viários (rodovias e ferrovias) e outros elementos logísticos já existentes na região.

O acesso ferroviário prevê somente o trânsito de carga geral, minério, fertilizante e grãos, contando com uma Pera Ferroviária no interior da retroárea do Terminal Portuário.

O acesso ferroviário será posicionado próximo de importantes vias férreas que interligam os complexos portuários já existentes da região, quais sejam: a Estrada de Ferro Carajás (EFC) e a Ferrovia Transnordestina (FT).

Já o acesso rodoviário associado, terá parte de seu traçado adjacente ao traçado ferroviário, de maneira a propor uma única plataforma de terraplenagem e estará associado a interseções rodoviárias existentes que permitem conexão com a Rodovia Federal BR-135/MA.

Considerado esse cenário, serão apresentadas e discutidas, neste capítulo, três diferentes alternativas locais para o Acesso Rodoferroviário, as quais constituem diferentes formas de conexão terrestre entre o Terminal Portuário projetado e os sistemas viário e de logística já existentes na região.

É de precípua importância destacar que, para cada Alternativa Local a ser descrita para o Acesso Rodoferroviário, em processo de licenciamento, há uma correspondente Alternativa Local do Terminal Portuário e que ambos os empreendimentos são interdependentes e indissociáveis, ou seja, na região de estudo não há viabilidade de implantação de um Terminal Portuário sem a implantação do respectivo Acesso Rodoferroviário e, em contrapartida, não há motivação para implantação de um Acesso Rodoferroviário se não houver a implantação de um Terminal Portuário.

O Quadro 3-1 sintetiza o conjunto de alternativas locais que será descrito em continuação, considerados os municípios correlacionados.

Quadro 3-1 - Aplicação dos critérios de ponderação integrada à análise comparativa de favorabilidade por critério.

Alternativa Local	Empreendimento	Municípios
1	Acesso Rodoferroviário	São Luís e Bacabeira
2	Acesso Rodoferroviário	Bacabeira
3	Acesso Rodoferroviário	São Luís e São José do Ribamar
1	Terminal Portuário	São Luís
2	Terminal Portuário	Bacabeira
3	Terminal Portuário	São José do Ribamar

Para avaliação das diferentes alternativas locais foi efetuada, inicialmente, uma análise multicritério e, após, a ponderação dos diversos critérios para permitir a favorabilidade das três alternativas em análise comparativa, conforme será descrito e pormenorizado nos itens em continuação.

Na Figura 3-1, a seguir relacionada, consta o posicionamento geográfico das três Alternativas Locais que abrangem o conjunto Acesso Rodoferroviário/Terminal Portuário.



Complexo
Portuário do
Maranhão

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA - ACESSO RODOFERROVIÁRIO DO
COMPLEXO PORTUÁRIO DO MARANHÃO - CPM

Eraní
Bastos
assessoria ambiental



Figura 3-1 - Mapa de situação regional das Alternativas Locacionais do Acesso Rodoferroviário e respectivas alternativas locais dos Terminais Portuários associados. Fonte: elaboração própria sobre imagens de satélite do aplicativo Google Earth.

3.2 CRITÉRIOS DISTINTIVOS E DE SELEÇÃO DE ÁREAS

Em consonância com o que consta no Artigo 5º da Resolução Conama nº 001/1986, Inciso I, este capítulo contempla as alternativas locacionais de Projeto na forma de um contexto comparativo de favorabilidade em termos locacionais, considerada a premissa de menor incidência e magnitude de impactos ambientais negativos e maior ocorrência potencial de impactos positivos.

Assim, neste tópico, são apresentadas as alternativas de localização para a construção do empreendimento, considerando fatores socioambientais e técnicos que fundamentam a decisão pela Alternativa Locacional escolhida. Para este estudo, foram estudadas três alternativas locacionais para a implantação do Acesso Rodoferroviário.

Para cada uma das alternativas foram analisados os seguintes critérios:

- Área Estimada de Intervenção em Hectares;
- Viabilidade operacional e de implantação do acesso em relação ao Terminal Portuário
- Interferência em Áreas de Preservação Permanente (APPs);
- Interferência em Recursos Hídricos e Áreas Potencialmente Alagáveis;
- Potencial de Erosão Laminar;
- Interferência em Unidades de Conservação (UCs);
- Estimativa da Área de Supressão Vegetal;
- Interferência em Áreas Prioritárias Para Conservação;
- Interferência em Comunidades;
- Interferência em Comunidades Quilombolas;
- Interferência em Terras Indígenas (TIs);
- Interferência em Infraestruturas Existentes;
- Necessidade de Desapropriações;
- Interferência em Benfeitorias;
- Interferência Com Sítios Arqueológicos.

Nestes termos, são apresentadas, a seguir, as alternativas consideradas.

3.3 DESCRIÇÃO DAS ALTERNATIVAS LOCACIONAIS

Em continuidade, na sequência, seguem as alternativas locais propostas para o empreendimento em tela.

3.3.1 ACESSO RODOFERROVIÁRIO (ALTERNATIVA LOCACIONAL 1)

A Alternativa Locacional 1 está situada no município de São Luís, em área localizada na porção Sudoeste da Baía de São Marcos, mais precisamente na parte norte da Ilha Boa Razão, também, popularmente conhecida como Ilha Boa Razão, e um pequeno trecho no município de Bacabeira, em sua terminação a sul, conforme consta na Figura 3-2 e no Mapa do Anexo I.



Figura 3-2 - Mapa de situação regional da Alternativa Locacional 1 (seta em amarelo). Fonte: elaboração própria sobre imagens de satélite do aplicativo Google Earth.

Considerados os critérios de seleção de área e de avaliação de alternativas locais, a área pode ser caracterizada conforme os itens subsequentes.

3.3.1.1 ÁREA ESTIMADA DE INTERVENÇÃO EM HECTARES E EXTENSÃO DO TRAÇADO

A área do empreendimento nesta Alternativa Locacional abrange, aproximadamente, 170 hectares.

A extensão do traçado do Acesso Rodoferroviário, nessa Alternativa alcança, aproximadamente, 14,8 km.

3.3.1.2 VIABILIDADE OPERACIONAL E DE IMPLANTAÇÃO DO ACESSO EM RELAÇÃO AO TERMINAL PORTUÁRIO

Por premissa, o Acesso Rodoferroviário é uma estrutura que deverá ser construída para permitir a conexão terrestre entre o Terminal Portuário a ser implantado e as redes de transporte e logística existentes na região.

Nestes termos, para a verificação da viabilidade operacional e de implantação da Alternativa Locacional 1 do Acesso Rodoferroviário, em relação ao Terminal Portuário associado, foram considerados os principais fatores relacionados aos meios físico, biótico e antrópico da região afetada por esses empreendimentos, os quais estão descritos a seguir:

- Em termos socioeconômicos, a Alternativa 1 do Terminal Portuário não provoca interferência em infraestruturas existentes que impliquem em remoções, relocações ou substituições de estruturas já implantadas ao longo do traçado previsto;
- Ainda com relação ao meio socioeconômico, a Alternativa 1 do Terminal Portuário não interfere, de maneira acentuada, em comunidades, em desapropriações e remoção de benfeitorias, principalmente porque a área de implantação do Terminal já é de propriedade do empreendedor e não há residentes no local;
- A Alternativa 1 do Terminal Portuário está situada em local de logística operacional muito favorável, próximo de canal de navegação já existente e em região onde não há necessidade de serviços de derrocagem ou dragagem de grande porte, o que favorece, em muito, o tráfego marinho das embarcações;
- Adicionalmente, o posicionamento da Alternativa 1 do Terminal Portuário, próximo a um canal de navegação já existente e que possibilita o tráfego marinho de embarcações do porte necessário ao transporte das cargas a que esse Terminal está projetado, é essencial e preponderante para a viabilização do projeto do Complexo Portuário como um todo.

Em vista desse amplo conjunto de fatores que indicam favorecimento a implantação do Terminal Portuário intrinsecamente associado ao Acesso proposto nessa região, deve-se considerar que a Alternativa Locacional 1 do Acesso Rodoferroviário torna-se acentuadamente viável.

3.3.1.3 INTERFERÊNCIA EM ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APPs)

Conforme consta no Art. 4º da Lei nº 12.651/2012, considera-se Área de Preservação Permanente (APP), em zonas rurais ou urbanas: “VII - os manguezais, em toda a sua extensão;”. Nestes termos, a ampla maioria da área da Alternativa Locacional 1 situa-se em APP, visto a ocorrência de manguezais no local.

Ademais, há na área de interferência, também, a ocorrência de APPs de recursos hídricos com largura de 30 metros em ambas as margens, em vista das proporções dos canais fluviais. Dado que o traçado interfere com o Estreito dos Coqueiros e com o Estreito dos Mosquitos, ambos mais largos, as APPs nesses locais chegam a 100 metros de largura.

O empreendedor já obteve e dispõe de DECLARAÇÃO DE UTILIDADE PÚBLICA (DPU) publicada pela ANTT (Agência Nacional de Transportes Terrestres) para a Área Diretamente Afetada (ADA) pelo empreendimento (Acesso Rodoferroviário), conforme sintetizado a seguir:

“DECISAO SUFER Nº 102, DE 30 DE MAIO DE 2025 publicada no Diário Oficial da União - Seção 1, nº 109, página 166 de 11 de junho de 2025.

Art. 2º Declarar de utilidade pública, para efeito de desapropriação e afetação para fins ferroviários, em favor da União, os bens móveis alcançados pelas coordenadas planas descritas no Anexo a esta Decisão, as quais definem as poligonais de utilidade públicas das áreas necessárias à implantação do ramal ferroviário EF-A26, localizado no município de São Luís/MA, autorizado à Complexo Portuário do Maranhão S.A.

Art. 3º Fica a Complexo Portuário do Maranhão S.A. autorizada a promover as desapropriações necessárias para a implantação da obra referenciada no art. 2º, na forma da legislação e regulamentos vigentes.

Art. 4º A Declaração de Utilidade Pública não exime a Autorizatória da obtenção dos licenciamentos e do cumprimento das obrigações junto às entidades ambientais e demais órgãos da administração pública, necessários à efetivação das obras.”

O ANEXO I da DECISAO SUFER N° 102/2025 define os pontos da poligonal para implantação do ramal ferroviário EF-A26 no município de São Luís/MA.

A Declaração de Utilidade Pública é indispensável para a intervenção ou a supressão de vegetação nativa em Área de Preservação Permanente nos termos do Art. 8º da Lei Federal nº 12651/2012, conhecida como Novo Código Florestal.

A DUP, em questão, autoriza as intervenções propostas em APP e na vegetação nativa, para a ADA, desde que seguidos os ditames da legislação e normatização incidentes e em estreita consonância com os termos da DUP vigente e da Licença Ambiental a ser emitida pelo órgão ambiental responsável.

3.3.1.4 INTERFERÊNCIA EM RECURSOS HÍDRICOS E ÁREAS POTENCIALMENTE ALAGÁVEIS

A região de abrangência da Alternativa Locacional 1 tem interferência com rios e nascentes e, também, é afetada por influência de maré (mangue). Além disso, está associada a uma região com ocorrência de áreas alagáveis e úmidas, conforme demonstrado na Figura 3-3.

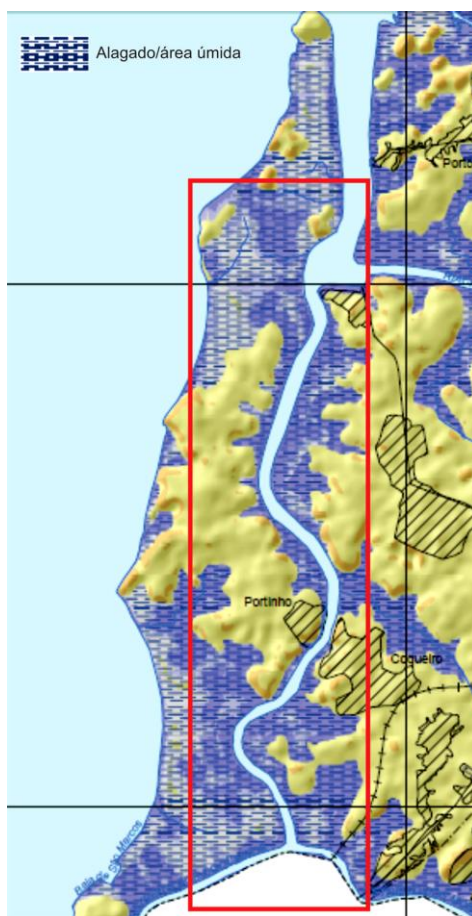


Figura 3-3 - Distribuição geográfica das áreas alagáveis ou úmidas na região de abrangência da Alternativa Locacional 1 (retângulo vermelho). Fonte: CPRM/SGB - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL (2015).

O empreendedor já obteve e dispõe de DECLARAÇÃO DE UTILIDADE PÚBLICA (DPU) publicada pela ANTT (Agência Nacional de Transportes Terrestres) para a Área Diretamente Afetada (ADA) pelo empreendimento (Acesso Rodoferroviário).

A Declaração de Utilidade Pública é indispensável para a intervenção ou a supressão de vegetação nativa em Área de Preservação Permanente nos termos do Art. 8º da Lei Federal nº 12651/2012, conhecida como Novo Código Florestal e que pode incluir áreas alagadas ou alagáveis.

A DUP em questão autoriza as intervenções propostas para a ADA, desde que seguidos os ditames da legislação e normatização incidentes e em estreita consonância com os termos da DUP vigente e da Licença Ambiental a ser emitida pelo órgão ambiental responsável.

3.3.1.5 POTENCIAL DE EROSÃO LAMINAR

Bandeira *et al.* (2021) fizeram o mapeamento do potencial à erosão laminar da Ilha Boa Razão, região que contém a área da Alternativa Locacional 1. Considerada a metodologia aplicada pelos autores, a área da Alternativa Locacional está situada em um compartimento geoambiental predominantemente com baixo potencial à erosão pluvial (Figura 3-4).

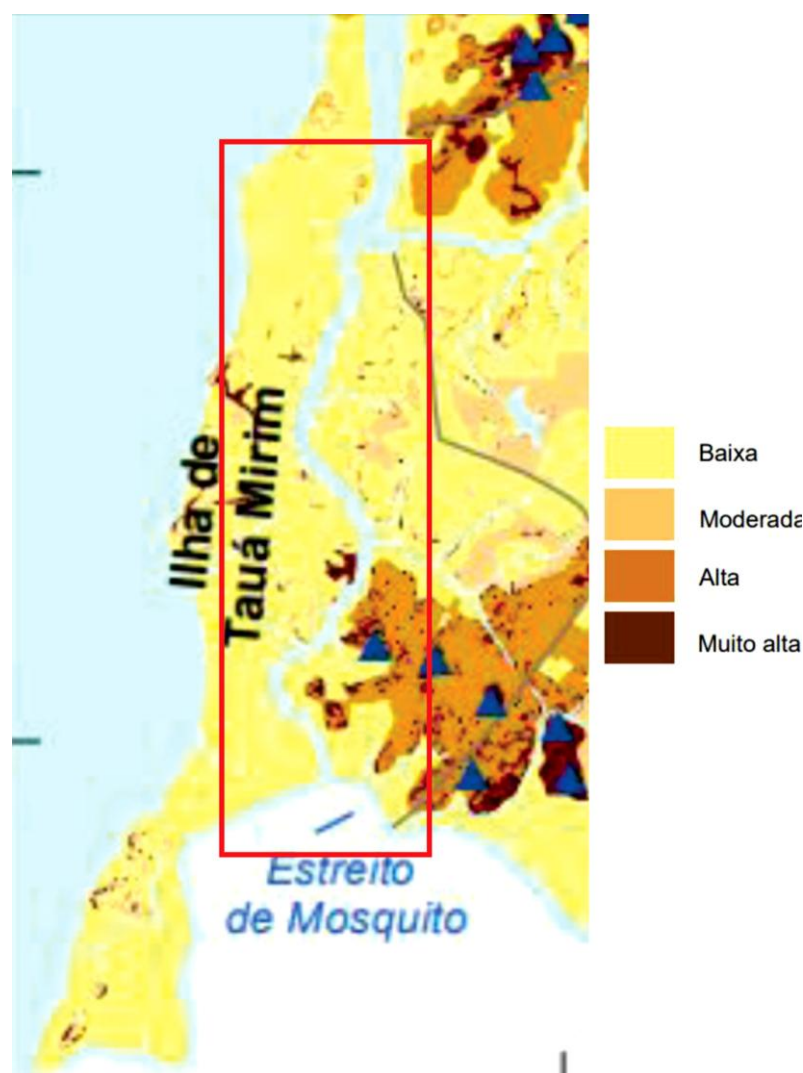


Figura 3-4 - Mapa de Potencial Erosivo da região de inserção da Alternativa Locacional 1 (retângulo vermelho). Fonte: Bandeira *et al.* (2021).

3.3.1.6 INTERFERÊNCIA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (UCs)

A área de implantação do Acesso Rodoferroviário está situada entre duas Unidades de Conservação: a APA da Baixada Maranhense, Unidade de Conservação Estadual de Uso Sustentável, criada pelo Decreto Estadual nº 11.900, de 11 de junho de 1991, a oeste; e a APA de Upaon-Açu/Miritiba/Alto

Preguiças, Unidade de Conservação Estadual de Uso Sustentável, criada pelo Decreto Estadual nº 12.428, de 05 de junho de 1992. Ressalte-se que nenhuma porção do trecho do traçado está inserida no interior dessas UCs. Na Figura 3-5 consta o posicionamento da Alternativa Locacional 1 em relação a estas UCs.



Figura 3-5 - Mapa dos limites das UCs APA da Baixada Maranhense e APA de Upaon-Açu/Miritiba/Alto Preguiças (polígono fechado azul claro) versus a Alternativa Locacional 1.

Fonte: SEMA - MA, disponível em:

<https://cloud.sema.ma.gov.br/index.php/s/g65fT07thiCuRN0/download>.

3.3.1.7 ESTIMATIVA DA ÁREA DE SUPRESSÃO VEGETAL

Para implantação das obras e consequente operação do Acesso Rodoferroviário, está estimada uma supressão de vegetação existente em 159 hectares.

3.3.1.8 INTERFERÊNCIA EM ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO

O posicionamento da Alternativa Locacional 1 interfere nas áreas prioritárias para conservação da biodiversidade nº AMZ_ZCM011 e nº AMZ_ZCM009 (Figura 3-6), as quais compõem parte da Zona Costeira e Marinha da

Amazônia, caracterizadas por ecossistemas importantes como manguezais, estuários e áreas marinhas adjacentes, que abrigam uma rica biodiversidade.

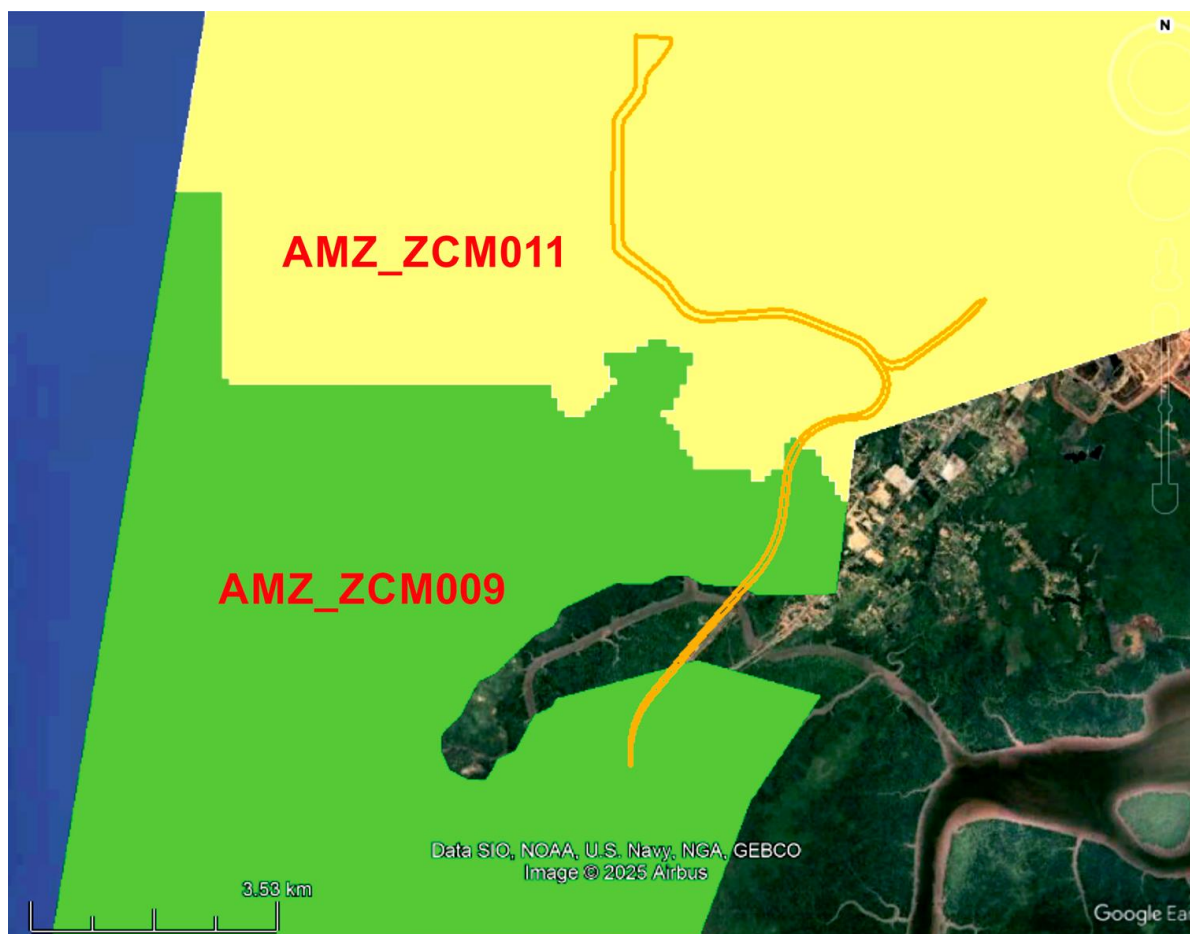


Figura 3-6 - Interferência do limite das áreas prioritárias para conservação da biodiversidade n° AMZ_ZCM011 (sombreamento amarelo) e n° AMZ_ZCM009 (sombreamento verde) sobre a Alternativa Locacional 1. Fonte: SEMA - MA, disponível em: <https://cloud.sema.ma.gov.br/index.php/s/g65fT07thiCuRN0/download>.

3.3.1.9 INTERFERÊNCIA EM COMUNIDADES

A área prevista para implantação do traçado do Acesso Rodoferroviário interfere com 14 comunidades nas adjacências, tais como: Amapá, Coqueiro, Embaubal, Estiva, Ilha da Boa Razão, Ilha Pequena, Inhaúma, Jacamim, Novo Horizonte, Pedrinhas, Portinho, Porto Grande, Tauá-Mirim (Tauá-Açu) e Vila Samara.

3.3.1.10 INTERFERÊNCIA EM COMUNIDADES QUILOMBOLAS

Após pesquisa documental acerca da existência de processos em tramitação ou concluídos perante o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) referentes à ocorrência de Comunidades Quilombolas na região da Alternativa Locacional 1, não foram identificados processos relacionados.

3.3.1.11 INTERFERÊNCIA EM TERRAS INDÍGENAS

Após pesquisa cartográfica acerca da existência de Terras Indígenas na região da Alternativa Locacional 1, não foram identificadas TIs com interferência nesta localização específica.

3.3.1.12 INTERFERÊNCIA EM INFRAESTRUTURAS EXISTENTES

Consideradas as bases cartográficas existentes em órgãos e agências para consulta pública, foi efetuada uma avaliação da potencial interferência em infraestruturas existentes no local de implantação do Acesso Rodoferroviário, na área da Alternativa Locacional 1.

Nestes termos, foi verificada a interferência potencial em rodovias, estradas, ferrovias, linhas de transmissão, linhas de distribuição, subestações, estações de tratamento de água e esgoto, dutos, entre outros.

Desta análise cartográfica resultou que, entre as infraestruturas existentes na região, há interferência desta Alternativa Locacional com um duto que secciona o traçado projetado, conforme pode ser visualizado na Figura 3-7.

De outro lado, cabe destacar que a ampla existência de elementos de infraestrutura na região é um dos pontos favoráveis para a Alternativa Locacional 1, em apreço.

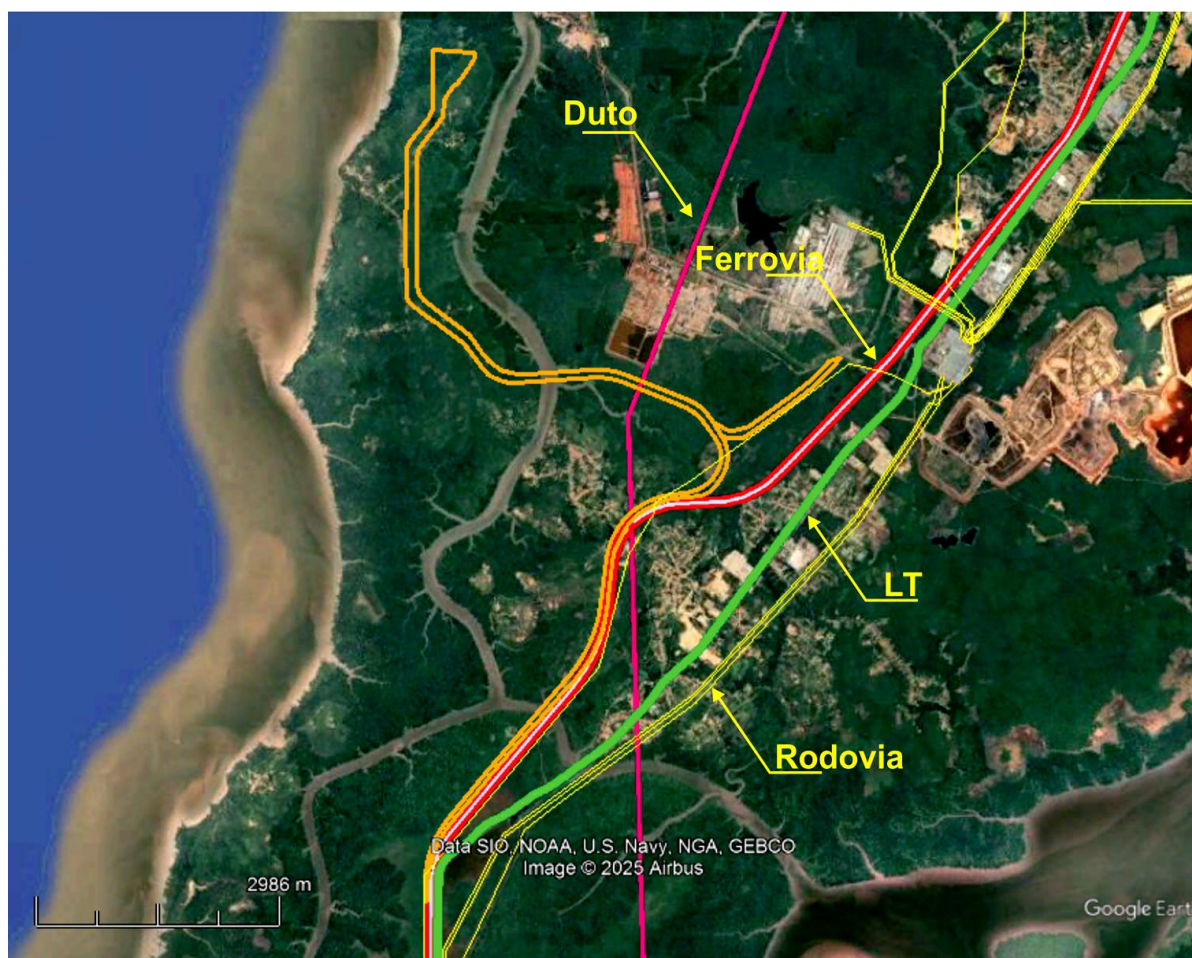


Figura 3-7 - Mapa de distribuição da infraestrutura existente na região *versus* o posicionamento da Alternativa Locacional 1. Fonte: SEMA - MA, disponível em: <https://www.sema.ma.gov.br/banco-de-dados>.

3.3.1.13 NECESSIDADE DE DESAPROPRIAÇÕES

O terreno de implantação do traçado e suas respectivas faixas de domínio serão objeto de desapropriação para o caso da Alternativa Locacional 1.

3.3.1.14 INTERFERÊNCIA EM BENFEITORIAS

A avaliação de interferência em benfeitorias existentes na área de interesse da Alternativa Locacional 1 contemplou a verificação da existência de residências, empresas, escolas, hospitais, igrejas, depósitos, outros tipos de edificações e áreas produtivas.

Considerado o contexto local de área rural, foi verificado que na área de interesse desta Alternativa Locacional 1 há interferência direta em benfeitorias.

3.3.1.15 INTERFERÊNCIA COM SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS

A avaliação de potencial interferência da área da Alternativa Locacional 1 com sítios arqueológicos, foi efetuada a partir de consulta ao Bancos de Dados - Patrimônio Arqueológico, que contêm a base cartográfica disponibilizada pelo IPHAN - Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional.

A consulta a essa base indicou a ocorrência de dois sítios arqueológicos nas proximidades da área (MA2111300BAST00005 e MA2111300BAST00017), porém nenhum situado na poligonal interna do terreno de implantação do Acesso Rodoferroviário (Figura 3-8).



Figura 3-8 - Distribuição geográfica dos sítios arqueológicos georreferenciados constantes da base de dados do IPHAN para a área de interesse (pontos amarelos). A poligonal da Alternativa Locacional 1 está definida pela linha laranja. Fonte: <http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/1701/>.

3.3.2 ACESSO RODOFERROVIÁRIO (ALTERNATIVA LOCACIONAL 2)

A Alternativa Locacional 2 está situada em área localizada na porção Sul da Baía de São Marcos, no município de Bacabeira, nas proximidades da margem direita do Rio Mearim, conforme consta na Figura 3-9 e no Mapa do Anexo I.



Figura 3-9 - Mapa de localização regional da Alternativa Locacional 2 (seta principal em amarelo). Fonte: elaboração própria sobre imagens de satélite do aplicativo Google Earth.

Considerados os critérios de seleção de área e de avaliação de alternativas locais, a área pode ser caracterizada como segue.

3.3.2.1 ÁREA ESTIMADA DE INTERVENÇÃO EM HECTARES E EXTENSÃO DO TRAÇADO

O Acesso Rodoferroviário nesta Alternativa Locacional 2 está situado na margem esquerda da Rodovia Federal BR 135/MA, sentido Bacabeira - São Luís, e da mesma forma, na margem esquerda da Estrada de Ferro Carajás (EF-496) e nas proximidades, também, da margem esquerda da Estrada de Ferro São Luís-Teresina (EF-225), conforme pode ser visualizado na Figura 3-10.



Figura 3-10 - Mapa de situação local da Alternativa Locacional 2 (seta principal em amarelo).
Fonte: elaboração própria sobre imagens de satélite do aplicativo Google Earth.

Observa-se, a partir do cenário de implantação visualizado, que nesta Alternativa Locacional 2 não há Acesso Rodoferroviário externo a considerar para conexão do Terminal Portuário com as estruturas existentes, tanto pista rodoviária, quanto ramais ferroviários, visto que são todas infraestruturas existentes e lindeiras à divisa leste do terreno do Terminal.

Desta forma, a extensão do acesso corresponderá apenas às ligações entre os acessos internos do Terminal Portuário, com essas infraestruturas já existentes.

3.3.2.2 VIABILIDADE OPERACIONAL E DE IMPLANTAÇÃO DO ACESSO EM RELAÇÃO AO TERMINAL PORTUÁRIO

Para verificação da viabilidade operacional do Acesso Rodoferroviário da Alternativa Locacional 2, em relação ao Terminal Portuário associado, foram considerados os itens a seguir relacionados:

- Em termos geoambientais, a Alternativa Locacional 2 do Terminal Portuário está situada na margem direita no Rio Mearim, região com muito maior taxa de assoreamento e deposição de sedimentos e onde não há atualmente um canal de navegação constituído e operacional para navegação de grande porte;
- Devido a esta característica situacional, a área navegável não permite o acesso de navios de maior porte (como os previstos no projeto em tela) ao píer, sem a

necessidade de ampla e repetida execução de dragagem e derrocagem para conformação, adequação e aprofundamento do canal de navegação/aproximação, com custo econômico elevado e impacto ambiental acentuado;

- A execução de atividades de dragagem continuada, bem como a inserção de um píer no local, pode alterar consideravelmente a hidrodinâmica do rio Mearim em sua foz, com modificação do regime de transporte/deposição de sedimentos e potenciais impactos ambientais negativos de magnitude e intensidade elevada, os quais podem alcançar as margens, bem como outros locais a montante e, principalmente, a jusante do Terminal Portuário ali proposto nesta Alternativa Locacional 2;
- Por fim, dado que a área de implantação da retroárea do Terminal é de propriedade privada, será necessária a aquisição do terreno, com maior custo e eventual inviabilidade da negociação das terras caso a transação comercial não seja efetivada.

Em vista das características geoambientais relacionadas ao Terminal Portuário associado, que não permitem a navegação adequada para os tipos e portes de navios a serem utilizados pelo empreendedor no transporte das cargas, bem como ao risco geoambiental acentuado de modificações na região advindas da dragagem e implantação de um píer, deve-se considerar que a Alternativa Locacional 2 do Acesso Rodoferroviário é pouco viável para o projeto em questão, visto o elevado grau de impacto ambiental negativo vinculado ao Terminal Portuário necessariamente associado.

3.3.2.3 INTERFERÊNCIA EM ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APPs)

A consulta ao Mapa de Ocorrência de APPs da RMGSL (Região Metropolitana da Grande São Luís) em relação à posição aproximada da área da Alternativa Locacional 2 (Figura 3-13) (FAPEAD, 2020) indica a ampla ocorrência de APP de marisma e APP de manguezais na região de interesse de implantação da Alternativa Locacional 2.

Conforme consta no Art. 4º da Lei nº 12.651/2012, considera-se Área de Preservação Permanente (APP), em zonas rurais ou urbanas: “VII - os manguezais, em toda a sua extensão;”. Conforme FAPEAD (2020) marismas são APPs na área de interesse (Figura 3-11). Nestes termos, a ampla maioria da área da Alternativa Locacional 2 situa-se em APP, visto a ocorrência de APP de manguezais e APP de marisma no local.

Porém, há que se ressaltar que nesta Alternativa Locacional 2 não haverá construção de obras de porte na área, visto que somente serão implantadas as conexões às infraestruturas viária e ferroviária já existentes.

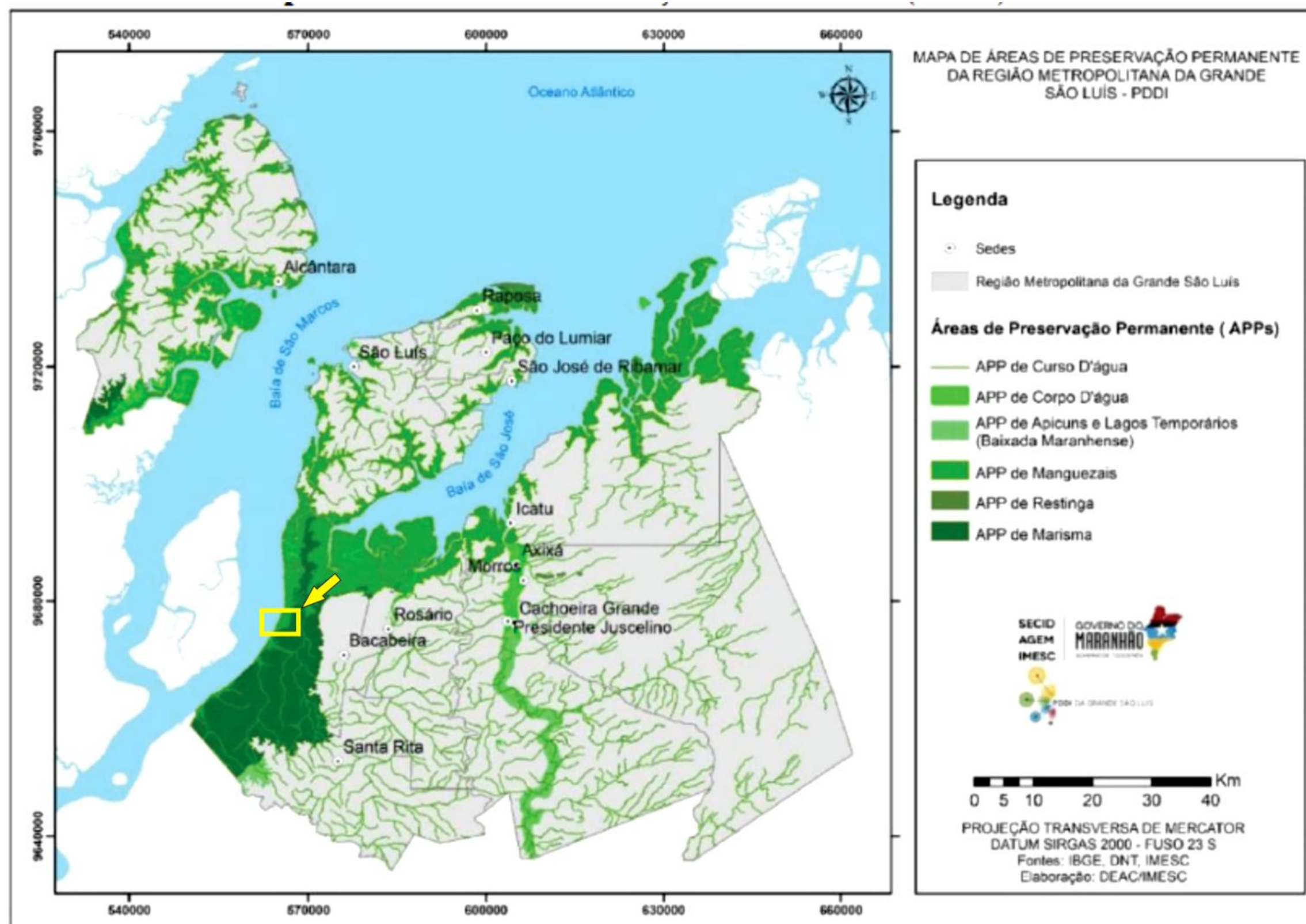


Figura 3-11 - Mapa de Ocorrência de Áreas de Preservação Permanente (APPs) da RMGSL (Região Metropolitana da Grande São Luís) em relação à posição aproximada da área da Alternativa Locacional 2 (seta em amarelo).
Fonte: FAPEAD (2020).

3.3.2.4 INTERFERÊNCIA EM RECURSOS HÍDRICOS E ÁREAS POTENCIALMENTE ALAGÁVEIS

A região de abrangência da Alternativa Locacional 2 é afetada por influência de maré (mangue) e marismas, que são áreas alagáveis.

3.3.2.5 POTENCIAL DE EROSÃO LAMINAR

Bandeira *et al.* (2021) elaboraram o mapeamento do potencial à erosão laminar da Ilha do Maranhão, região próxima da área da Alternativa Locacional 2 (Figura 3-12).

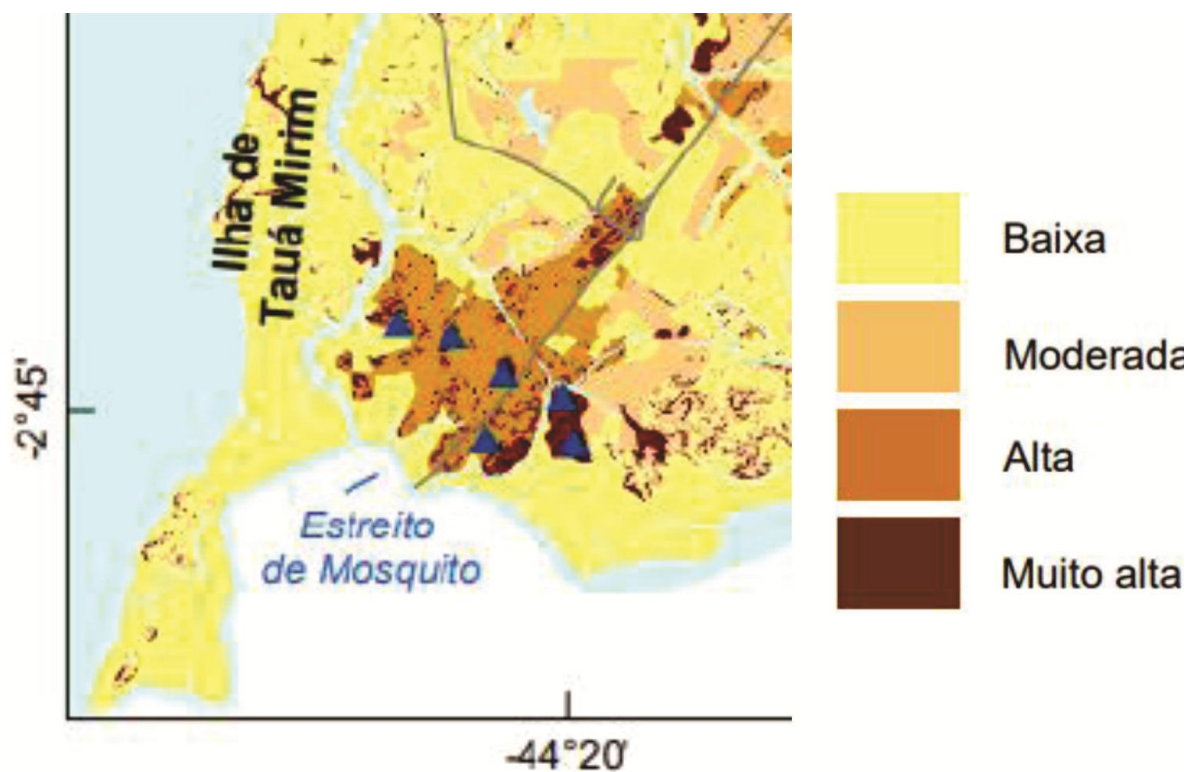


Figura 3-12 - Mapa de Potencial Erosivo da região de inserção da Alternativa Locacional 2.
Fonte: Bandeira *et al.* (2021).

Mesmo considerado o fato de que a área de mapeamento desses autores está situada a Norte da área de interesse da Alternativa Locacional 2, a avaliação de dados disponíveis, relacionados à geologia e geomorfologia da região, permite afirmar, com razoável convicção, que a classe de baixo potencial erosivo se mantém na região como um todo e, assim, abrange, também, a área de inserção da Alternativa Locacional 2 situada a Sul da região de mapeamento dos autores mencionados.

3.3.2.6 INTERFERÊNCIA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (UCs)

A área *onshore* de implantação da Alternativa Locacional 2 do Terminal Portuário, associada a Alternativa Locacional 2 do Acesso Rodoferroviário, está situada entre a APA da Baixada Maranhense, Unidade de Conservação Estadual de Uso Sustentável, criada pelo Decreto Estadual nº 11.900, de 11 de junho de 1991 a Leste, e a APA de Upaon-Açu/Miritiba/Alto Preguiças, Unidade de Conservação Estadual de Uso Sustentável, criada pelo Decreto Estadual nº 12.428, de 05 de junho de 1992, a oeste.

Dado que não haverá acesso a ser implantado, a não ser as conexões entre os acessos internos do Terminal e as infraestruturas existentes (rodovia e ferrovias), não ocorrerá intervenção direta em nenhum dos limites internos das APAs pela implantação do Acesso Rodoferroviário na Alternativa Locacional 2.

Na Figura 3-13 consta o posicionamento da Alternativa Locacional 2 do Acesso Rodoferroviário em relação a estas UCs.



Figura 3-13 - Mapa do limite da UC APA da Baixada Maranhense (polígono fechado azul claro a oeste na imagem) e APA de Upaon- Açu/Miritiba/Alto Preguiças (polígono fechado azul claro a leste na imagem) versus a Alternativa Locacional 2. Fonte: SEMA - MA, disponível em: <https://cloud.sema.ma.gov.br/index.php/s/g65fT07thiCuRN0/download>

3.3.2.7 ESTIMATIVA DA ÁREA DE SUPRESSÃO VEGETAL

Para implantação das obras e consequente operação do Acesso Rodoferroviário na Alternativa 2, não está estimada nenhuma supressão de vegetação, visto que serão efetuadas apenas intervenções para conexão dos acessos internos do Terminal Portuário às infraestruturas viária e ferroviária já existentes.

3.3.2.8 INTERFERÊNCIA EM ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO

O posicionamento da Alternativa Locacional 2 para o Acesso Rodoferroviário não interfere em nenhuma área prioritária para conservação da biodiversidade.

3.3.2.9 INTERFERÊNCIA EM COMUNIDADES

Tendo em vista que a totalidade da propriedade considerada para implantação do Terminal Portuário na área concernente à Alternativa Locacional 2 é de propriedade privada e que não existem núcleos populacionais, habitações ou edificações na poligonal interna do terreno, não há interferências diretas com comunidades que poderiam ser eventualmente causadas pela implantação do empreendimento neste local.

3.3.2.10 INTERFERÊNCIA EM COMUNIDADES QUILOMBOLAS

Após pesquisa documental acerca da existência de processos em tramitação ou concluídos perante o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) e Fundação Cultural Palmares, referentes à ocorrência de Comunidades Quilombolas na região da Alternativa Locacional 2, não foram identificados processos relacionados.

3.3.2.11 INTERFERÊNCIA EM TERRAS INDÍGENAS

Após pesquisa cartográfica acerca da existência de Terras Indígenas na região da Alternativa Locacional 2, não foram identificadas TIs com interferência nesta localização específica.

3.3.2.12 INTERFERÊNCIA EM INFRAESTRUTURAS EXISTENTES

Consideradas as bases cartográficas existentes em órgãos e agências para consulta pública, foi efetuada uma avaliação da potencial interferência em infraestruturas existentes no local de implantação do Acesso Rodoferroviário na área da Alternativa Locacional 2.

Nestes termos, foi verificada a interferência potencial em rodovias, estradas, ferrovias, linhas de transmissão, linhas de distribuição, subestações, estações de tratamento de água e esgoto, dutos, entre outras.

Desta análise cartográfica, resultou que há interferência desta Alternativa Locacional 2 com uma linha de transmissão (LT) de tensão 500 kV, que secciona as proximidades da borda oeste do terreno de implantação do Terminal Portuário nessa Alternativa 2, local onde deverão ser implantadas as estruturas de conexão entre os acessos internos do empreendimento e as infraestruturas viária e ferroviária existentes, conforme pode ser visualizado na Figura 3-14.



Figura 3-14 - Mapa de distribuição da infraestrutura existente na região *versus* o posicionamento da Alternativa Locacional 2. Fonte: SEMA - MA, disponível em: <https://www.sema.ma.gov.br/banco-de-dados>.

Na Figura 3-15, a seguir, é possível visualizar, em maior detalhe, a forte interferência que ocorre na área da Alternativa Locacional 2 do Acesso rodoferroviário em vista da disposição ortogonal da LT de 500 kV (aproximadamente Norte-Sul) em relação a orientação principal do terreno do Terminal Portuário (aproximadamente Leste-Oeste).

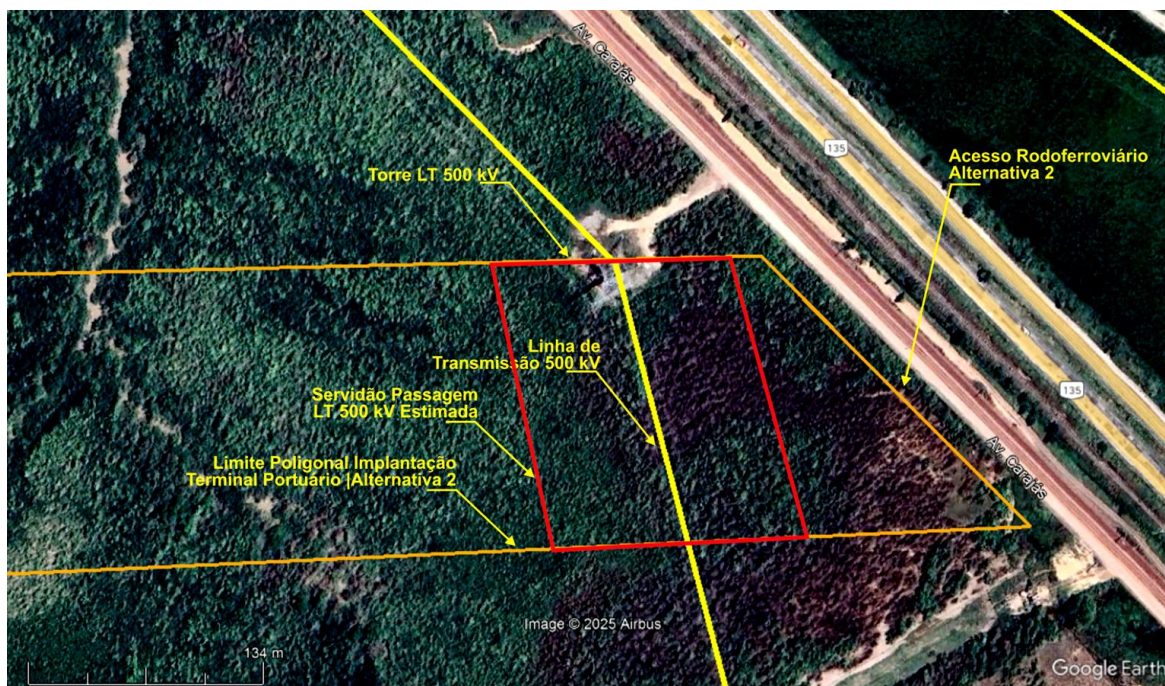


Figura 3-15 - Detalhe da área de interferência da LT 500 kV na poligonal limitante do Terminal Portuário (retroárea) previsto para a Alternativa Locacional 2. Notar que a disposição ortogonal do traçado da LT em relação ao terreno da retroárea, na região do Acesso a ser implantado, tornará necessária o estudo de alteração do traçado ou alteração das estruturas de sustentação da linha para permitir a passagem de veículos e composições rodoviárias no local. Fonte elaboração própria sobre imagem do aplicativo Google Earth.

De outro lado, deve-se considerar que a ampla existência de elementos de infraestrutura na região é um dos pontos muito favoráveis para a Alternativa Locacional em apreço.

3.3.2.13 NECESSIDADE DE DESAPROPRIAÇÕES

O contexto local é típico de área rural com baixa densidade de ocupações e não há edificações e moradores no interior da poligonal de interesse, porém, sendo áreas de propriedade de terceiros, ensejará negociações de compra ou desapropriação das propriedades e benfeitorias para consecução das obras e implantação e operação do empreendimento.

3.3.2.14 INTERFERÊNCIA EM BENFEITORIAS

A avaliação de interferência em benfeitorias existentes na área de interesse da Alternativa Locacional 2 contemplou a verificação da existência de residências, empresas, escolas, hospitais, igrejas, depósitos, outros tipos de edificações e áreas produtivas.

O contexto local é típico de área rural, com baixa densidade de ocupação, e não há edificações, benfeitorias ou moradores no interior da poligonal de interesse.

3.3.2.15 INTERFERÊNCIA COM SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS

A avaliação de potencial interferência da área da Alternativa Locacional 2 com sítios arqueológicos foi efetuada a partir de consulta ao Bancos de Dados - Patrimônio Arqueológico, que contêm a base cartográfica disponibilizada pelo IPHAN - Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional.

A consulta a essa base indicou a inexistência de sítios arqueológicos no interior da área (Figura 3-16).

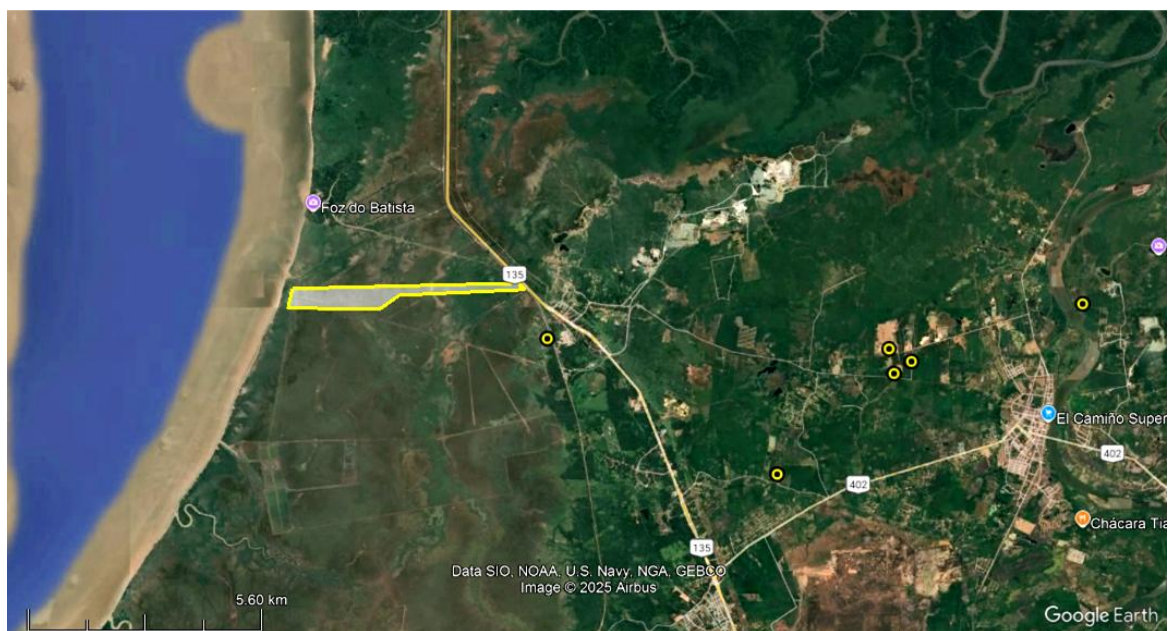


Figura 3-16 - Distribuição geográfica dos sítios arqueológicos georreferenciados constantes da base de dados do IPHAN para a área de interesse (pontos amarelos). A poligonal da Alternativa Locacional 2 está definida pela linha amarela. Fonte: <http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/1701/>.

3.3.3 ACESSO RODOFERROVIÁRIO (ALTERNATIVA LOCACIONAL 3)

A Alternativa Locacional 3 está situada nos municípios de São Luís e de São José de Ribamar, conforme consta na Figura 3-17 e no Mapa do Anexo I.

Esta Alternativa Locacional 3, em vista do cenário geoambiental e urbanístico da região de passagem das vias, foi dividida em dois traçados separados: o traçado rodoviário e o traçado ferroviário, no intuito de alcançar um menor impacto ambiental, com a utilização do sistema rodoviário já existente.



Figura 3-17 - Mapa de situação regional da Alternativa Locacional 3 (seta em amarelo). Fonte: elaboração própria sobre imagens de satélite do aplicativo Google Earth.

Considerados os critérios de seleção de área e de avaliação de alternativas locais, a área pode ser caracterizada como se segue.

3.3.3.1 ÁREA ESTIMADA DE INTERVENÇÃO EM HECTARES E EXTENSÃO DO TRAÇADO

A área do empreendimento, nesta Alternativa Locacional, abrange, aproximadamente, 268 hectares para o trecho ferroviário e 7,50 hectares para o trecho rodoviário, o que totaliza 275,50 hectares. A extensão estimada do traçado ferroviário é de 24,90 km e do traçado rodoviário é de 1,80 km, o que totaliza 26,70 km.

3.3.3.2 VIABILIDADE OPERACIONAL E DE IMPLANTAÇÃO DO ACESSO EM RELAÇÃO AO TERMINAL PORTUÁRIO

Para verificação da viabilidade operacional do Acesso Rodoferroviário da Alternativa Locacional 3, em relação ao Terminal Portuário associado, foram considerados os fatores a seguir relacionados:

- O Terminal Portuário na Alternativa Locacional 3 está situado em uma região a ser desbravada para empreendimentos desse tipo, visto que não há Porto ou TUP de porte ou características semelhantes a este em apreciação operando na Baía de São José;
- Nestes termos, em vista da área do Terminal ser situada distante das rotas logísticas e estruturas viárias e ferroviárias, há maiores e acentuadas dificuldades quanto à logística, navegação e interferências no modo de vida da comunidade;
- Não há, na região, canal de navegação estabelecido, o que deverá ser estudado e construído para possibilitar o tráfego marinho;
- Dado que a área é privada, será necessária a aquisição do terreno, com maior custo e eventual inviabilidade da negociação das terras;
- Em função da localização da área do Terminal, o acesso principal não poderá ser único, sendo necessária a implantação de um longo acesso ferroviário e, separadamente, um acesso menor rodoviário; tal solução dissociada é a única possível, em vista dos elevados custos envolvidos na construção de um acesso rodoviário dessa extensão.

Em vista das características logísticas e operacionais relacionadas ao Terminal Portuário associado, principalmente o fato de estar afastado dos principais acessos terrestres e marítimos, que são essenciais para a viabilidade de um Terminal Portuário, e dos custos acentuadamente elevados de construção do Acesso Ferroviário associado, deve-se considerar a Alternativa Locacional 3 do Acesso Rodoferroviário como muito pouco viável, para o projeto em questão, no que diz respeito à viabilidade operacional e de implantação do acesso em relação ao Terminal Portuário.

3.3.3.3 INTERFERÊNCIA EM ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APPs)

Conforme consta no Art. 4º da Lei nº 12.651/2012, considera-se Área de Preservação Permanente (APP), em zonas rurais ou urbanas: “VII - os manguezais, em toda a sua extensão;”. Nestes termos, a ampla maioria da área da Alternativa Locacional 3 situa-se em APP, visto a ocorrência de manguezais no local.

Há interferência na área do traçado ferroviário da Alternativa Locacional 3 devido à ocorrência de APPs de recursos hídricos com largura de 100 metros em ambas as margens, em vista do dimensionamento dos canais fluviais.

3.3.3.4 INTERFERÊNCIA EM RECURSOS HÍDRICOS E ÁREAS POTENCIALMENTE ALAGÁVEIS

A região de abrangência da Alternativa Locacional 3 tem interferência com rios e nascentes. Além disso, está associada a uma região com ocorrência de áreas alagáveis e úmidas, conforme definido na Figura 3-18.

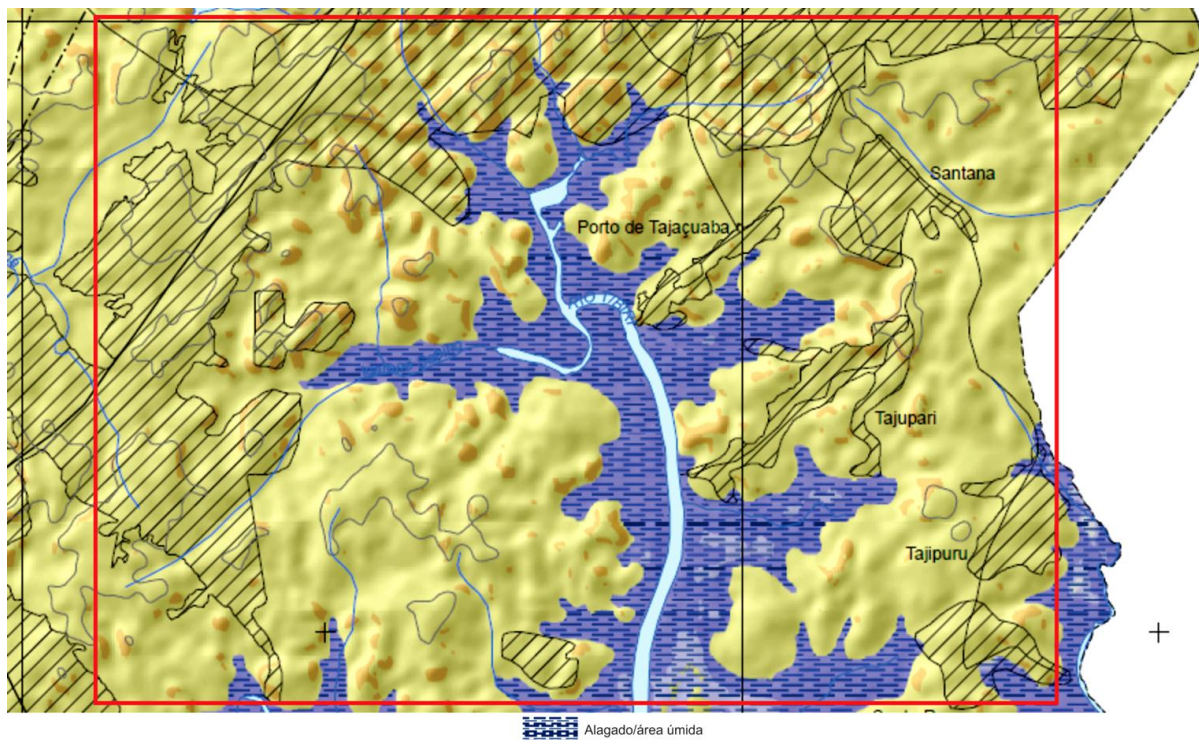


Figura 3-18 - Distribuição geográfica das áreas alagáveis ou úmidas na região de abrangência da Alternativa Locacional 3 (retângulo vermelho). Fonte: CPRM/SGB - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL (2015).

3.3.3.5 POTENCIAL DE EROSÃO LAMINAR

Bandeira *et al.* (2021) efetuaram o mapeamento do potencial à erosão laminar da Ilha de São Luís, região que contém a área da Alternativa Locacional 3. Considerada a metodologia aplicada pelos autores, a área da Alternativa Locacional 3 tem diversas classes de potencial erosão laminar, desde muito alta até moderada, com predominância da classe moderada, conforme consta na Figura 3-19.

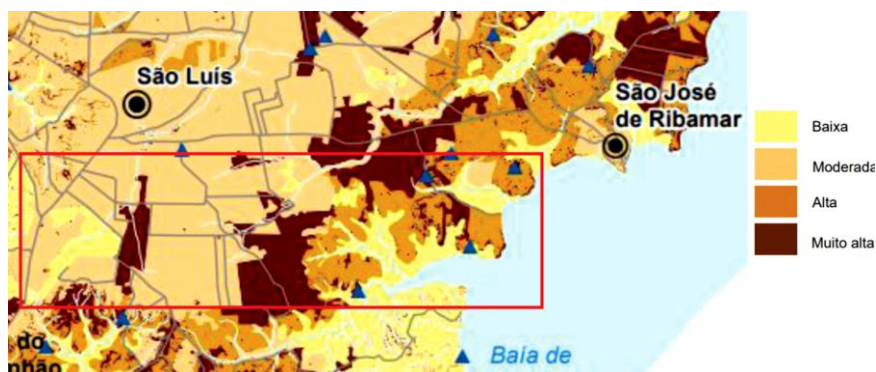


Figura 3-19 - Mapa de Potencial Erosivo da região de inserção da Alternativa Locacional 3 (retângulo vermelho). Fonte: Bandeira *et al.* (2021).

3.3.3.6 INTERFERÊNCIA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (UCs)

A área de implantação do Acesso Rodoferroviário na Alternativa Locacional 3 está situada integralmente na APA de Upaon-Açu/Miritiba/Alto Preguiças, Unidade de Conservação Estadual de Uso Sustentável, criada pelo Decreto Estadual nº 12.428, de 05 de junho de 1992.

Na Figura 3-20 consta o posicionamento da Alternativa Locacional 3 em relação a esta UC.



Figura 3-20 - Mapa do limite da UC APA de Upaon-Açu/Miritiba/Alto Preguiças (polígono fechado azul claro) versus a Alternativa Locacional 3. Fonte: SEMA - MA, disponível em: <https://cloud.sema.ma.gov.br/index.php/s/g65fT07thiCuRN0/download>.

3.3.3.7 ESTIMATIVA DA ÁREA DE SUPRESSÃO VEGETAL

Em vista do maior trecho para implantação das obras e consequente operação do Acesso Rodoferroviário, está estimada uma supressão de vegetação existente em, aproximadamente, 200 hectares.

3.3.3.8 INTERFERÊNCIA EM ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO

O posicionamento da Alternativa Locacional 3 interfere na área prioritária para conservação da biodiversidade nº AMZ_ZCM010 (Figura 3-21), a qual compõe parte da Zona Costeira e Marinha da Amazônia, caracterizada por ecossistemas importantes como manguezais, estuários e áreas marinhas adjacentes, que abrigam uma rica biodiversidade.

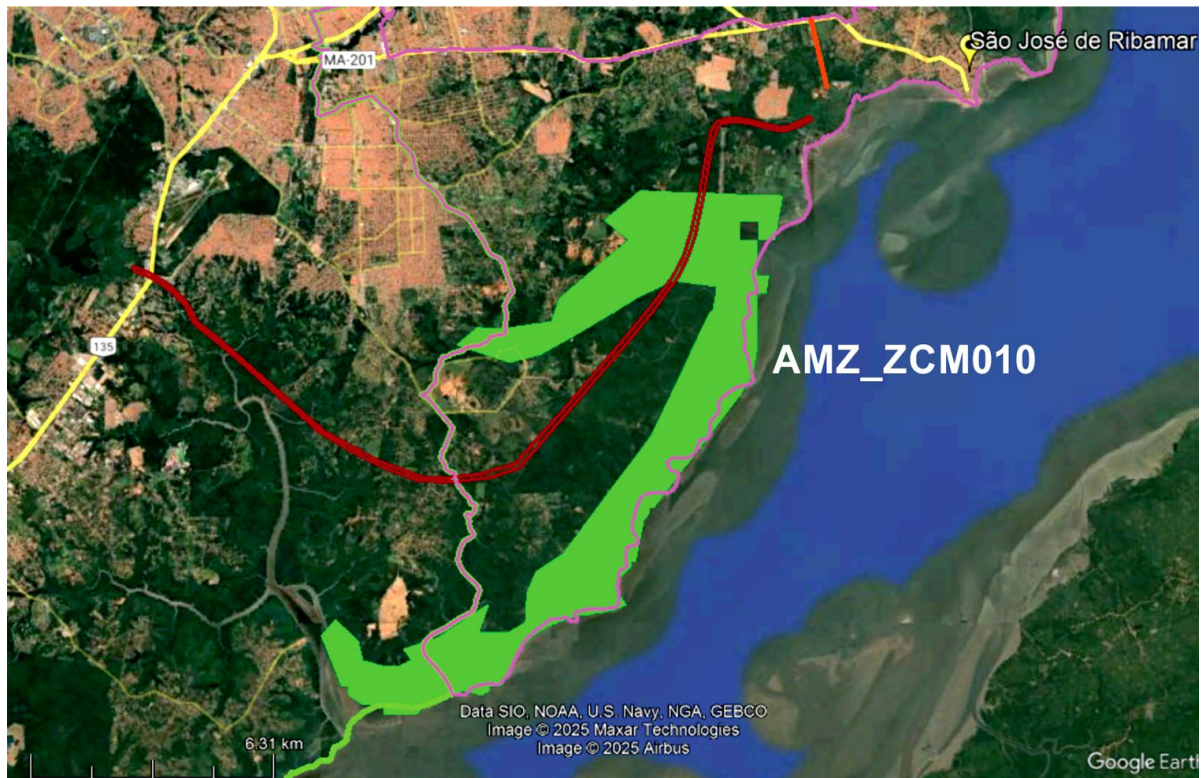


Figura 3-21 - Interferência do limite da área prioritária para conservação da biodiversidade nº AMZ_ZCM010 (sombreamento verde) sobre a Alternativa Locacional 3. Fonte: SEMA - MA, disponível em: <https://cloud.sema.ma.gov.br/index.php/s/g65ft07thiCuRN0/download>.

3.3.3.9 INTERFERÊNCIA EM COMUNIDADES

A área prevista para implantação do traçado do Acesso Rodoferroviário interfere com diversas comunidades nas adjacências. No município de São Luís: Vila Funil, Rio do Meio, Tibiri, Tajacubaba, Andiroba, entre outras; e no

município de São José de Ribamar: Juçatuba, Bom Jardim, Indaiá e Boa Viagem, entre outras.

3.3.3.10 INTERFERÊNCIA EM COMUNIDADES QUILOMBOLAS

Após pesquisa documental acerca da existência de processos em tramitação ou concluídos perante o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) e Fundação Cultural Palmares, referentes à ocorrência de Comunidades Quilombolas na região da Alternativa Locacional 3, não foram identificados processos relacionados.

3.3.3.11 INTERFERÊNCIA EM TERRAS INDÍGENAS

Após pesquisa cartográfica acerca da existência de Terras Indígenas na região da Alternativa Locacional 3, não foram identificadas TIs com interferência nesta localização específica.

3.3.3.12 INTERFERÊNCIA EM INFRAESTRUTURAS EXISTENTES

Consideradas as bases cartográficas existentes em órgãos e agências para consulta pública, foi efetuada uma avaliação da potencial interferência em infraestruturas presentes, no local de implantação do Acesso Rodoferroviário, na área da Alternativa Locacional 3.

Nestes termos foi verificada a interferência potencial em rodovias, estradas, ferrovias, linhas de transmissão, linhas de distribuição, subestações, estações de tratamento de água e esgoto, dutos e outras.

Desta análise cartográfica resultou que, entre as infraestruturas atuais na região, há interferência desta Alternativa Locacional com duas estradas vicinais que seccionam o traçado projetado, conforme pode ser visualizado na Figura 3-22.

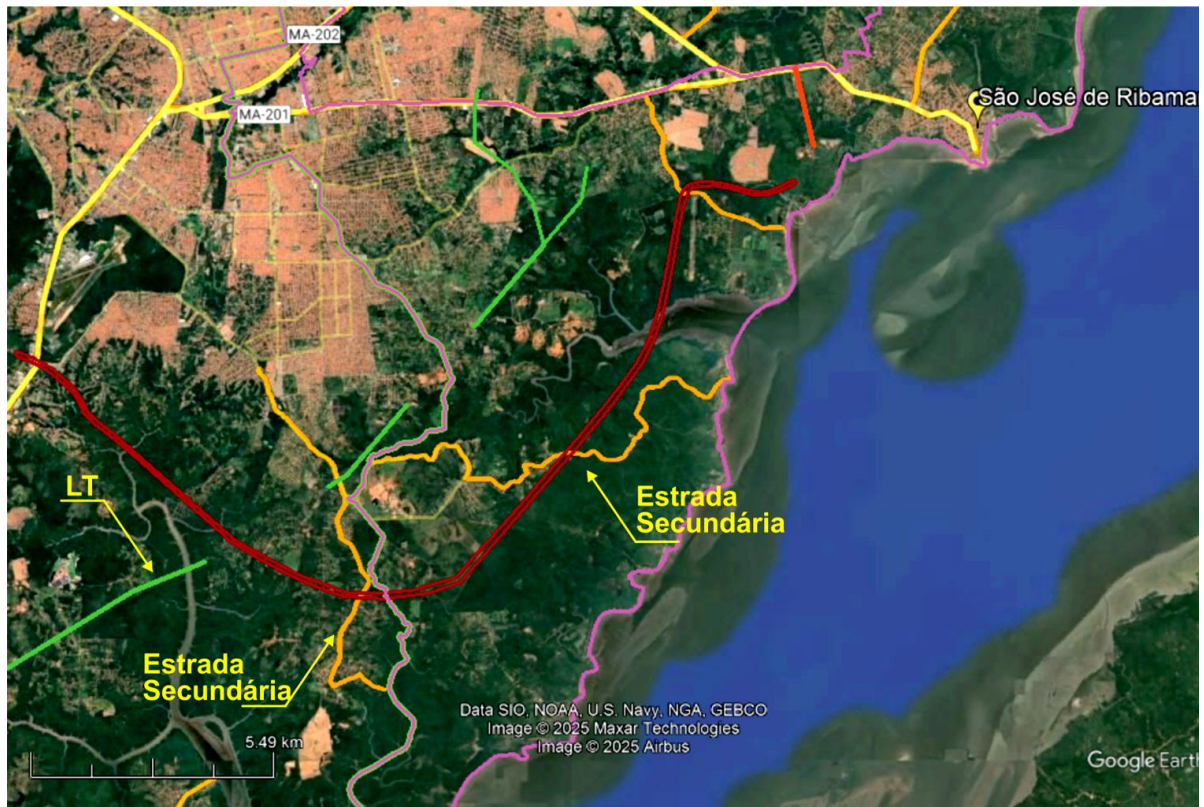


Figura 3-22 - Mapa de distribuição da infraestrutura existente na região *versus* o posicionamento da Alternativa Locacional 3. Fonte: SEMA - MA, disponível em: <https://www.sema.ma.gov.br/banco-de-dados>.

3.3.3.13 NECESSIDADE DE DESAPROPRIAÇÕES

O terreno de implantação do traçado e respectivas faixas de domínio do traçado ferroviário e do traçado rodoviário serão objeto de desapropriação para o caso da Alternativa Locacional 3. No município de São Luís estarão situadas as principais desapropriações, visto que há muitas residências que deverão ser removidas para implantação do traçado. Tais ações ocorrerão principalmente na região periurbana dos bairros São Luís e Tajaçuaba.

3.3.3.14 INTERFERÊNCIA EM BENFEITORIAS

A avaliação de interferência em benfeitorias existentes na área de interesse da Alternativa Locacional 3 contemplou a verificação da existência de residências, empresas, escolas, hospitais, igrejas, depósitos, outros tipos de edificações e áreas produtivas.

Considerado o contexto local de área rural, foi verificado que na área de interesse desta Alternativa Locacional haverá interferência direta em diversas benfeitorias, o que acarretará a realocação de moradores.

No município de São Luís estão situadas as principais benfeitorias, constituídas por residências que deverão ser removidas para implantação do traçado. Tais ações ocorrerão, principalmente, na região periurbana dos bairros São Luís e Tajaçuaba.

3.3.3.15 INTERFERÊNCIA COM SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS

A avaliação de potencial interferência da área da Alternativa Locacional 3 com sítios arqueológicos foi efetuada a partir de consulta ao Bancos de Dados - Patrimônio Arqueológico que contém a base cartográfica disponibilizada pelo IPHAN - Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional.

A consulta a essa base indicou que não há nenhum sítio arqueológico situado na poligonal interna do terreno de implantação do Acesso Rodoferroviário, tanto em seu segmento ferroviário, quanto em seu segmento rodoviário (Figura 3-23).

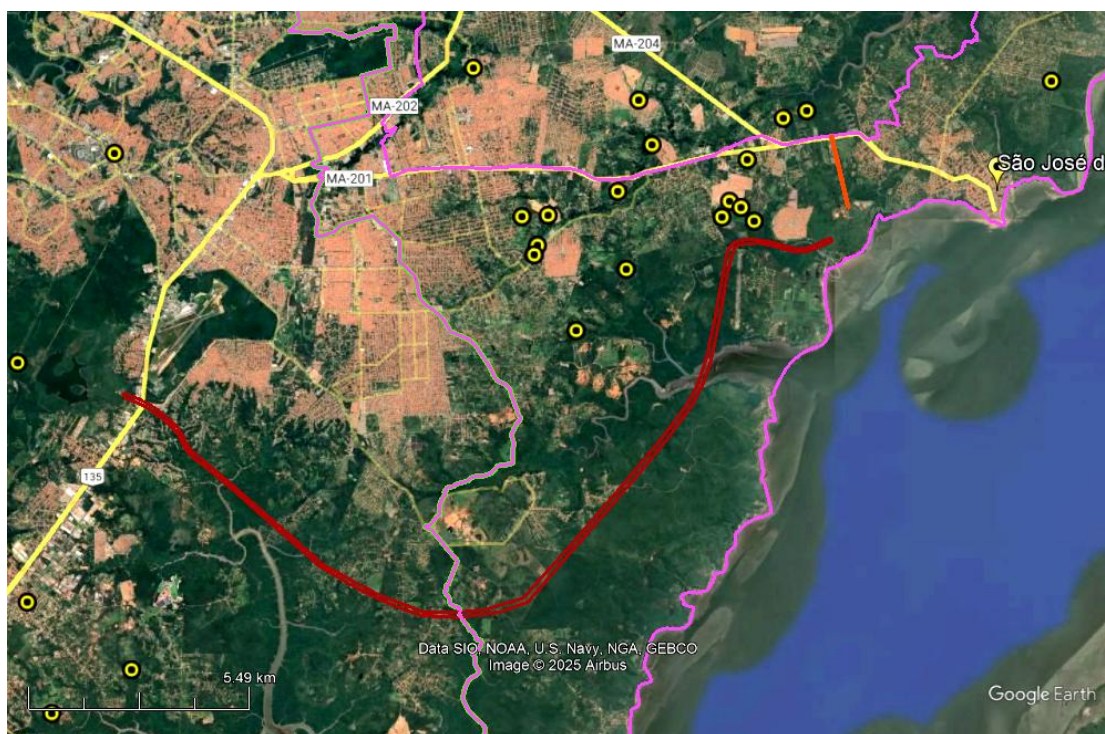


Figura 3-23 - Distribuição geográfica dos sítios arqueológicos georreferenciados constantes da base de dados do IPHAN para a área de interesse (pontos amarelos). A poligonal da Alternativa Locacional 3 está definida pela linha marrom. Fonte: <http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/1701/>.

3.4 PONDERAÇÃO E CONSIDERAÇÕES

Após a avaliação multicriterial das áreas de interesse selecionadas como alternativas locais para o empreendimento Acesso Rodoferroviário faz-se necessária a comparação ponderada dos resultados obtidos, no intuito de hierarquizar estas áreas em termos da maior para a menor favorabilidade, para instalação e operação do empreendimento, conforme será descrito em continuação.

3.4.1 ANÁLISE COMPARATIVA

Inicialmente, será efetuada a análise descritiva/comparativa entre as três diferentes Alternativas Locacionais para o Acesso Rodoferroviário, para os critérios de seleção de áreas, com seus consequentes resultados obtidos, conforme relatado, a seguir, para cada critério e para cada Alternativa.

Área Estimada de Intervenção em Hectares e Extensão do Traçado

Em termos dimensionais, para a **Alternativa Locacional 1**, a área diretamente afetada pelo traçado abrange, aproximadamente, 170 hectares com extensão de 16 km; a **Alternativa Locacional 2**, por ser apenas uma conexão entre as infraestruturas já existentes e o Terminal Portuário, nessa alternativa não tem traçado com extensão relevante; e a **Alternativa Locacional 3**, que abrange, aproximadamente, 275,5 hectares, com extensão de, aproximadamente, 26,70 km. Assim, neste aspecto, a **Alternativa Locacional 3**, com maior área de interferência e maior extensão de traçado, é a mais impactante do ponto de vista ambiental. Em sequência está a **Alternativa Locacional 1** em área, mas com menor traçado; e por último, a **Alternativa Locacional 2** sem área e traçado.

Do ponto de vista ambiental, uma área diretamente afetada menor em dimensão, acarreta menor impacto decorrente de supressão de vegetação, execução de obras e, posteriormente, também, na operação.

Assim, para este fator, a **Alternativa Locacional 2** é a mais favorável, a **Alternativa Locacional 1** a segunda mais favorável e a **Alternativa Locacional 3** a menos favorável.

Viabilidade Operacional e de Implantação do Acesso em Relação ao Terminal Portuário

No que diz respeito à viabilidade de implantação do Acesso Rodoviário em função das características do local de implantação do Terminal Portuário que, necessariamente, está associado em cada Alternativa proposta, a **Alternativa Locacional 1** é a mais viável. Isso decorre do fato de que a localização do Terminal proposto, neste caso, está em uma posição geográfica onde há condições adequadas de navegação na Baía de São Marcos, com canal de navegação já constituído e com impactos negativos pouco consideráveis no que diz respeito à dragagem e alterações hidrodinâmicas, que serão pouco necessárias nesse local.

Para este mesmo fator, a viabilidade de implantação do Acesso Rodoviário em função das características do local de implantação do Terminal Portuário é igualmente muito baixa para as **Alternativas Locacionais 2 e 3**. A implantação do Terminal na região da **Alternativa Locacional 2** é muito impactante negativamente do ponto de vista geoambiental pela necessidade de derrocagem e dragagem, com possíveis alterações acentuadas na hidrodinâmica da foz do Rio Mearim. No caso da **Alternativa Locacional 3**, da mesma forma, há risco de necessidade acentuada de dragagem, alterações hidrodinâmicas de porte em área costeira, atualmente sem nenhuma estrutura portuária implantada de porte semelhante.

Interferência em Áreas de Preservação Permanente (APPs)

No que diz respeito à interferência em Áreas de Preservação Permanente (APPs), todas as áreas das Alternativas Locacionais têm interferência com APPs, especialmente em função da ampla ocorrência de manguezais e de corpos hídricos nesses locais, feições típicas dessa porção da costa do Estado do Maranhão.

A **Alternativa Locacional 1**, apesar do impacto associado devido à área diretamente afetada ser ocupada por mangues, marismas e cursos da água, dispõe de uma DUP já emitida pela ANTT para o Acesso Rodoviário nesse traçado, sendo possível, dessa forma, a intervenção nas APPs incidentes, com a observação da legislação, normatização e condicionantes que o licenciamento ambiental exigir.

A **Alternativa Locacional 2** está situada em região da APPs da mesma tipologia que as indicadas no Plano Diretor de São Luís para a **Alternativa Locacional 1**, o que lhe confere baixa favorabilidade neste aspecto.

A **Alternativa Locacional 3**, por sua vez, é a menos favorável entre as três avaliadas em função da extensão ferroviária muito maior, o que afeta diversas áreas de APPs ao longo do traçado proposto.

Interferência em Recursos Hídricos e Áreas Potencialmente Alagáveis

Considerada a interferência potencial em recursos hídricos e áreas potencialmente alagáveis ou úmidas, as áreas da **Alternativa Locacional 1** e da **Alternativa Locacional 3** têm interferência com APPs, especialmente em função da ampla ocorrência de manguezais e de corpos hídricos nesses locais, feições típicas dessa porção da costa do Estado do Maranhão.

A **Alternativa Locacional 1**, interfere com o Estreito dos Coqueiros e o Estreito dos Mosquitos. A **Alternativa Locacional 2** não interfere com cursos da água ou áreas úmidas em função de suas pequenas dimensões.

A **Alternativa Locacional 3**, em vista da maior extensão e por seccionar mais cursos da água ao longo do traçado, é a menos favorável.

Dado esse contexto, a **Alternativa Locacional 3** é a menos favorável em função do maior número de cursos da água afetados ao longo do seu traçado ferroviário com maior extensão, e a **Alternativa Locacional 2** é a mais favorável em vista de suas pequenas dimensões, que não chegam a interferir com esses elementos no terreno.

Potencial de Erosão Laminar

Para o potencial de ocorrência de erosão laminar, considerados os estudos realizados por autores na região e os tipos litológicos/formas de relevo que ocorrem, as **Alternativas Locacionais 1 e 2** são consideradas as com menor potencial de ocorrência de erosão laminar, sendo, portanto, neste aspecto, ambas as alternativas igualmente favoráveis.

A **Alternativa Locacional 3** tem a maior parte do traçado assentado em áreas de potencial ocorrência laminar moderada e algumas porções elevada, o que a torna a menos favorável nesse aspecto.

Interferência em Unidades de Conservação (UCs)

A interferência em Unidades de Conservação (UCs) se dá com Áreas de Proteção Ambiental (APAs) que ocorrem em profusão na região. No caso da **Alternativa Locacional 1** e da **Alternativa Locacional 2**, ambas estão situadas entre duas APAs a leste e a oeste, porém nenhuma porção dos trechos está, efetivamente, inserida no interior de uma delas.

Para a **Alternativa Locacional 3**, a inserção é plena no interior do território da APA de Upaon-Açu/Miritiba/Alto Preguiças para os trechos ferroviário e rodoviário do empreendimento. Então, neste aspecto, as **Alternativas Locacionais 1 e 2** são equivalentes e a **Alternativa Locacional 3** é a menos favorável.

Estimativa da Área de Supressão Vegetal

A estimativa da área de supressão vegetal está associada diretamente às dimensões das áreas das alternativas propostas. Assim, verifica-se que a área de supressão na **Alternativa Locacional 3** será maior, o que faz com que esta terceira seja a menos favorável neste quesito. A **Alternativa Locacional 1** vem em seguida com menor supressão, porém a **Alternativa Locacional 2**, por conta de suas pequenas dimensões, é a mais favorável nesse aspecto.

Interferência em Áreas Prioritárias Para Conservação da Biodiversidade

Considerada a interferência em Áreas Prioritárias para Conservação, a **Alternativa Locacional 1** está situada integralmente numa dessas áreas, enquanto a **Alternativa Locacional 3** tem apenas uma parte menor do traçado inserida em uma área desse tipo. A **Alternativa Locacional 2** não está inserida em nenhuma área prioritária. Assim, sob este aspecto, a **Alternativa Locacional 2** é a mais favorável, com a **Alternativa Locacional 1** na posição intermediária, e por fim, a **Alternativa Locacional 3** sendo a menos favorável.

Interferência em Comunidades, Benfeitorias e Necessidade de Desapropriações

No que diz respeito à interferência em Comunidades e benfeitorias, a **Alternativa Locacional 2** é a mais favorável, visto não ensejar a desapropriação/relocação de moradores e ter muito pequenas dimensões. No que diz respeito à **Alternativa Locacional 3**, em vista da maior extensão do traçado, bem como, por afetar áreas com maior densidade de ocupação, principalmente na zona periurbana de São Luís, é a mais impactante e a menos favorável nesse aspecto.

A **Alternativa Locacional 1** é intermediária em termos de favorabilidade neste quesito, tendo em vista suas dimensões intermediárias em termos de extensão de traçado (menor que a **Alternativa Locacional 3** e maior que a **Alternativa**

Locacional 2) faz com que ocorra interferência em menos Comunidades que a **Alternativa Locacional 3** e mais do que a **Alternativa Locacional 2**.

Ainda no que diz respeito à interferência com benfeitorias, no caso da **Alternativa Locacional 3** a interferência com benfeitorias/desapropriações é acentuadamente maior em vista da maior extensão do traçado, bem como por afetar áreas com maior densidade de ocupação, principalmente na zona periurbana de São Luís, portanto mais impactante, é a menos favorável também nessa particularidade.

A **Alternativa Locacional 2** não propicia interferências com benfeitorias, porém poderá ser necessária a desapropriação, visto que a área de implantação do Acesso é privada.

Interferência em Comunidades Quilombolas e Terras Indígenas

Nos mapeamentos e avaliações documentais realizadas na etapa de diagnóstico dos Estudos, não se verificou a interferência em comunidades quilombolas e em terras indígenas (TIs) para nenhuma das Alternativas Locacionais, sendo, portanto, todas equivalentes em termos de favorabilidade no que tange a esses quesitos.

Interferência em Infraestruturas Existentes

No caso da **Alternativa Locacional 2** o terreno da retroárea do Terminal Portuário secciona, quase que ortogonalmente, uma linha de transmissão de energia de extra alta tensão (500 kV), o que dificulta extremamente a consecução das estruturas de conexão às infraestruturas viária e ferroviária existentes para essa alternativa, uma vez que seria necessária a alteração de traçado dessa estrutura já construída e que alimenta a área industrial de São Luís, dado que apenas a alteração de tipo e porte das estruturas ainda manteria a LT passando pelo portão de acesso principal da retroárea do Terminal.

Sob este prisma, a **Alternativa Locacional 1** é a mais favorável por ser concebida de maneira integrada aos sistemas rodoviário e ferroviário que atendem a região, o que favorece fortemente e de maneira decisiva a viabilidade do empreendimento, sem interferir ou ocasionar remoções e alterações nas estruturas já existentes.

A **Alternativa Locacional 3** é a menos favorável, visto que deverá ser construído um novo ramal ferroviário completo ao longo de uma região não afetada atualmente por empreendimentos dessa natureza e porte. É notório que na região prevista para passagem, tanto no município de São Luís e,

principalmente, de São José de Ribamar, não há infraestrutura ferroviária associada ou conexões próximas, o que dificulta e encarece muito o aspecto logístico relacionado a esta **Alternativa Locacional 3**.

Interferência Com Sítios Arqueológicos

Com respeito à ocorrência e interferência com sítios arqueológicos, na **Alternativa Locacional 1** ocorrem dois sítios no limite da poligonal de interesse, externos a ela; já nas **Alternativas Locacionais 2 e 3** há sítios identificados somente nas proximidades, mas não diretamente nas alternativas. Neste aspecto, então, a **Alternativa Locacional 1** é a menos favorável, a **Alternativa Locacional 2** é intermediária em termos de favorabilidade e a **Alternativa Locacional 3** é a mais favorável.

3.4.2 ANÁLISE PONDERADA

Após a caracterização e descrição da favorabilidade para as diferentes Alternativas Locacionais, considerados os critérios de seleção de áreas, faz-se necessário aplicar uma ponderação a estes critérios descritivos em vista de sua diferente importância no que diz respeito aos meios afetados (físico, biótico e antrópico) pelo empreendimento, de maneira a proporcionar uma classificação de favorabilidade adequada e justa.

Para tanto, são considerados cinco faixas de ponderação para cada critério, respeitada a tipologia do empreendimento, conforme listado a seguir:

- Extremamente Importante;
- MUITÍSSIMO Importante;
- Muito Importante;
- Importante;
- Pouco Importante.

As faixas de favorabilidade aplicadas são as seguintes:

- Extremamente Favorável;
- Muito Favorável;
- Favorável;
- Pouco Favorável;
- Pouquíssimo Favorável.

A aplicação dos critérios de ponderação integrada à análise comparativa de favorabilidade por critério está apresentada no Quadro 3-2.



Quadro 3-2 - Aplicação dos critérios de ponderação integrada à análise comparativa de favorabilidade por critério.

Item	Critérios de Seleção de Área	Alternativa Locacional 1		Alternativa Locacional 2		Alternativa Locacional 3	
		Favorabilidade	Ponderação	Favorabilidade	Ponderação	Favorabilidade	Ponderação
1	Área Estimada de Intervenção em Hectares e Extensão do Traçado	Pouco Favorável	Importante	Favorável	Importante	Pouquíssimo Favorável	Importante
2	Viabilidade Operacional em Relação ao Terminal Portuário	Extremamente Favorável	Extremamente importante	Pouquíssimo Favorável	Extremamente importante	Pouquíssimo Favorável	Extremamente importante
3	Interferência em Áreas de Preservação Permanente (APPs)	Pouco Favorável	Extremamente importante	Pouco Favorável	Extremamente importante	Pouquíssimo Favorável	Extremamente importante
4	Interferência em Recursos Hídricos e Áreas Potencialmente Alagáveis	Pouco Favorável	Muito importante	Favorável	Muito importante	Pouco Favorável	Muito importante
5	Potencial de Erosão Laminar	Favorável	Importante	Favorável	Importante	Pouco Favorável	Importante
6	Interferência em Unidades de Conservação (UCs)	Favorável	Importante	Favorável	Importante	Pouco Favorável	Importante
7	Estimativa da Área de Supressão Vegetal	Pouco Favorável	Muito importante	Favorável	Muito importante	Pouquíssimo Favorável	Muito importante
8	Interferência em Áreas Prioritárias Para Conservação	Pouco Favorável	Muito importante	Muito Favorável	Muito importante	Pouquíssimo Favorável	Muito importante
9	Interferência em Comunidades	Favorável	Muito importante	Extremamente Favorável	Muito importante	Pouquíssimo Favorável	Muito importante
10	Interferência em Comunidades Quilombolas	Favorável	Muito importante	Favorável	Muito importante	Favorável	Muito importante
11	Interferência em Terras Indígenas (TIs)	Favorável	Muito importante	Favorável	Muito importante	Favorável	Muito importante
12	Interferência em Infraestruturas Existentes	Extremamente Favorável	Extremamente Importante	Pouquíssimo Favorável	Extremamente Importante	Pouquíssimo Favorável	Extremamente Importante
13	Necessidade de Desapropriações	Favorável	Muito importante	Extremamente Favorável	Muito importante	Pouquíssimo Favorável	Muito importante
14	Interferência em Benfeitorias	Favorável	Muito importante	Extremamente Favorável	Muito importante	Pouquíssimo Favorável	Muito importante
15	Interferência Com Sítios Arqueológicos	Favorável	Importante	Favorável	Importante	Muito Favorável	Importante

3.4.3 CONCLUSÕES

A **Alternativa Locacional 1** do Acesso Rodoferroviário está associada à opção mais viável para a região em termos de Terminal Portuário, em vista das melhores condições de navegação e menor impacto ambiental no que diz respeito à dragagens e eventuais alterações hidrodinâmicas na região da Baía de São Marcos.

Da mesma forma, também a **Alternativa Locacional 1** do Acesso Rodoferroviário alcança favorabilidade extremamente alta quando considerado o critério interferência em infraestruturas existentes, já que está logisticamente posicionada no melhor cenário com potencial acesso a uma região, já com aproveitamentos portuários e que seria muito beneficiada pela ampliação das condições de mobilidade.

Com a emissão da DUP para este traçado, é possível a intervenção em APP e com o ajuste em relação à Legislação Urbanística do município de São Luís, as duas maiores dificuldades para a **Alternativa Locacional 1** do Acesso Rodoferroviário estarão plenamente sanadas, elevando grandemente a sua favorabilidade de implantação.

A **Alternativa Locacional 2** do Acesso Rodoferroviário está vinculada a uma Alternativa Locacional de Terminal Portuário que causaria acentuado impacto ambiental devido à necessidade recorrente de dragagem e alterações hidrodinâmicas na foz do Rio Mearim, além do que, tais atividades aumentariam, consideravelmente, o custo operacional do futuro porto nesse local. Essas condições geoambientais e operacionais reduzem extremamente a favorabilidade deste Alternativa Locacional. De outro lado, em vista dessa condição natural de navegação, nesta Alternativa Locacional não poderiam ser utilizados os navios propostos para a operação portuária em termos de porte, o que inviabilizaria o investimento pelo empreendedor.

Vale ressaltar, também, que a **Alternativa Locacional 2** do Acesso Rodoferroviário tem uma favorabilidade acentuadamente baixa, porque implica em intervenção direta em uma linha de transmissão de energia elétrica de extra tensão de 500 kV e de acentuada importância para a área urbana de São Luís e que, no caso da implementação desta Alternativa, deveria ser modificada ou mesmo realocada para possibilitar a implantação do acesso ao Terminal Portuário nesse local.

A **Alternativa Locacional 3** do Acesso Rodoferroviário tem uma favorabilidade acentuadamente baixa porque, caso fosse selecionada, seria necessária a construção de uma ferrovia muito extensa em termos de quilometragem e, portanto, mais custosa do ponto de vista econômico-financeiro e muito impactante do ponto de vista ambiental. Além disso, visto que toda a região por onde passaria

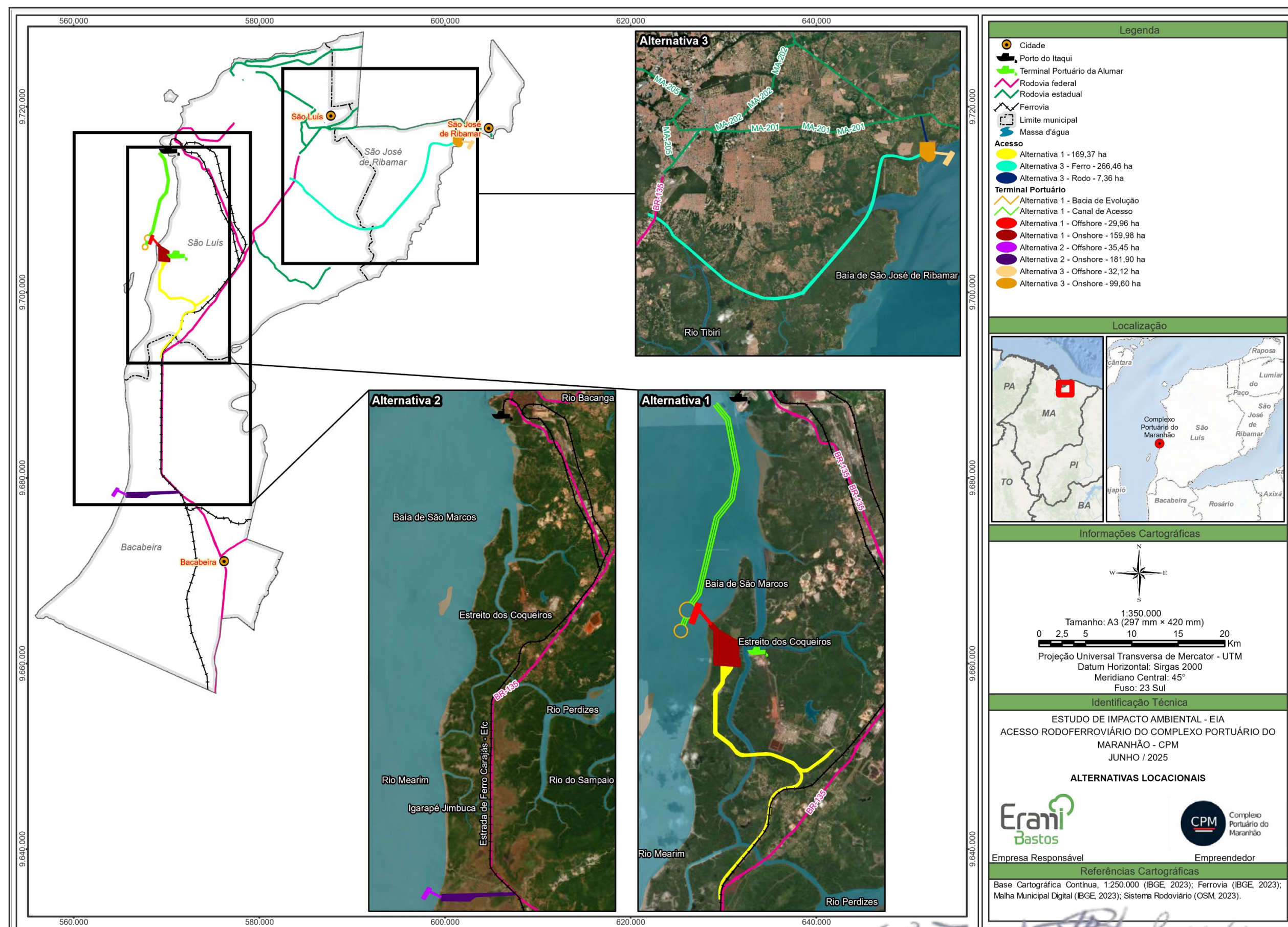
o traçado ferroviário não tem nenhuma estrutura de maior porte portuária ou logística que poderia ser maximizada a partir do novo acesso.

Além disso, **Alternativa Locacional 3**, em vista da muito maior extensão do traçado ferroviário e da inexistência de áreas livres potenciais ao longo de sua extensão, afetaria inúmeras comunidades, obrigando a uma grande realocação de moradores, realização de grande quantidade de desapropriações, indenização de benfeitorias que implicariam num elevado impacto negativo socioambiental.

Diante de tudo antes exposto, considerados os critérios distintivos e de seleção de áreas, a descrição das alternativas selecionadas e a ponderação destas áreas, ao final, conclui-se para as três alternativas avaliadas, que a **Alternativa Locacional 1** do Acesso Rodoferroviário é a **mais viável e favorável** do ponto de vista ambiental, socioambiental e logístico/operacional, sendo as **Alternativas Locacionais 2 e 3** do Acesso Rodoferroviário igualmente pouco viáveis e pouco favoráveis.

3.5 ANEXO

Anexo I - Mapa de Situação e Localização das Alternativas Locacionais Propostas Para o Acesso Rodoferroviário.



4 DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O Acesso Rodoferroviário funcionará como uma estrutura acessória para o Terminal do Complexo Portuário do Maranhão (CPM), conectando a parte norte da Ilha Boa Razão, a São Luís.

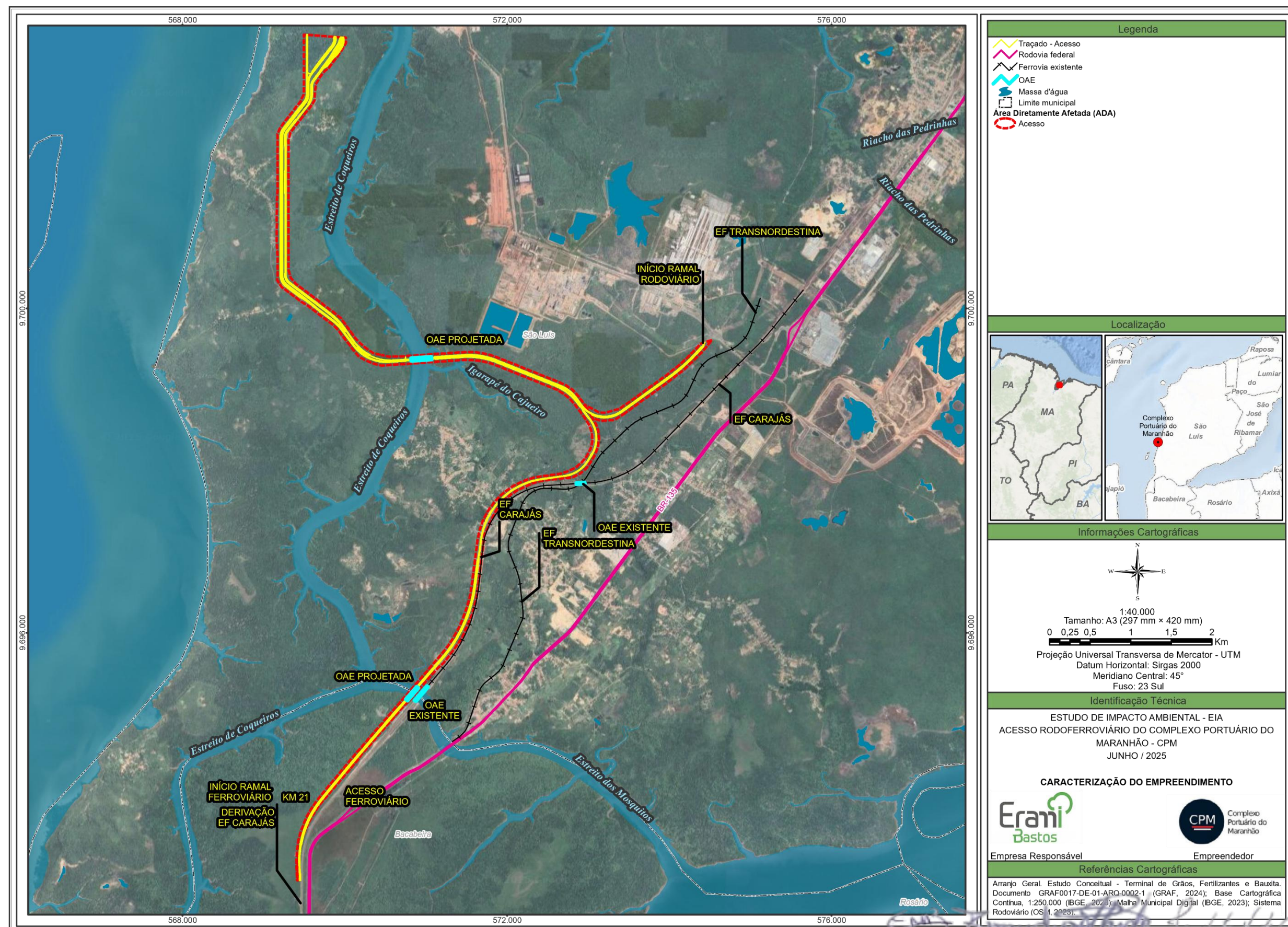
A poligonal da área pretendida para construção da via de Acesso Rodoferroviário ao CPM está localizada parte no município de São Luís e parte no município de Bacabeira. O acesso ferroviário inicia no município de Bacabeira, derivando da EFC no km 21, cruza o estreito dos Mosquitos, seguindo paralelo e contíguo à faixa de domínio da EFC até próximo ao cruzamento da EFC com a ferrovia TLSA, onde o Acesso Ferroviário do COM encontra o Acesso Rodoviário. A partir deste ponto os acessos ferroviário e rodoviário seguem em faixa de domínio única até o Terminal Portuário.

O acesso terá ligação ferroviária com a EFC (Estrada de Ferro Carajás), conforme ilustrado no Mapa 4-5. Já o Mapa 4-1, a seguir, ilustra a localização do projeto.

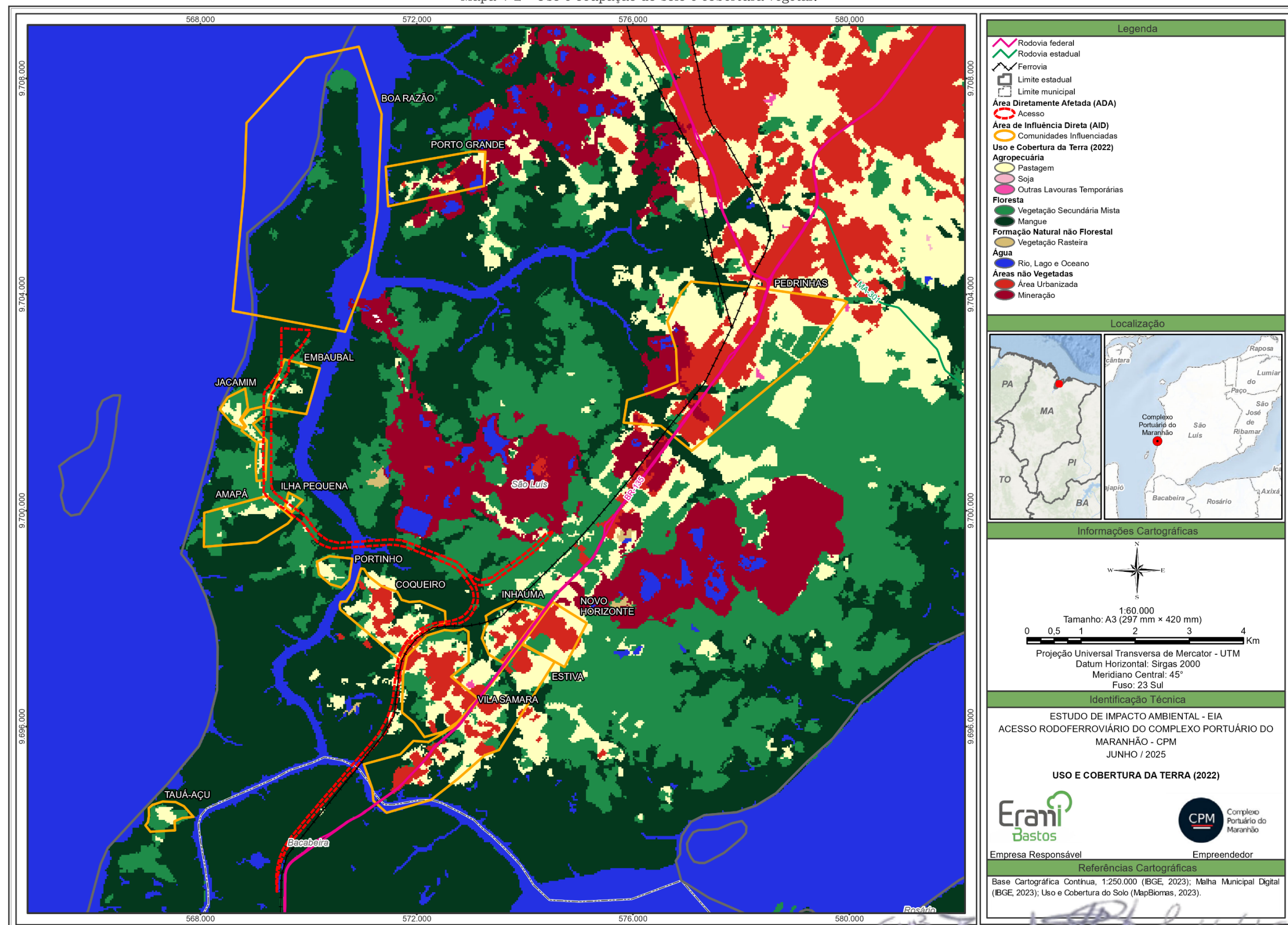
Quanto ao uso e ocupação do solo, na área de influência do Acesso, há ocorrência de mangues, formações savânicas, áreas urbanizadas, floresta alagável e algumas pastagens. Além disso, o Acesso atravessa o recurso hídrico Estreito de Coqueiros, conforme demonstram o Mapa 4-2 e o Mapa 4-3. Há também 8 assentamentos identificados na área de estudo do empreendimento, sendo 7 em São Luís e 1 no município de Bacabeira (Mapa 4-4).

Destaca-se que os dados acerca de cada assentamento, do uso do solo e dos recursos hídricos serão detalhados nos capítulos referentes aos meios socioeconômico, biótico e físico deste estudo.

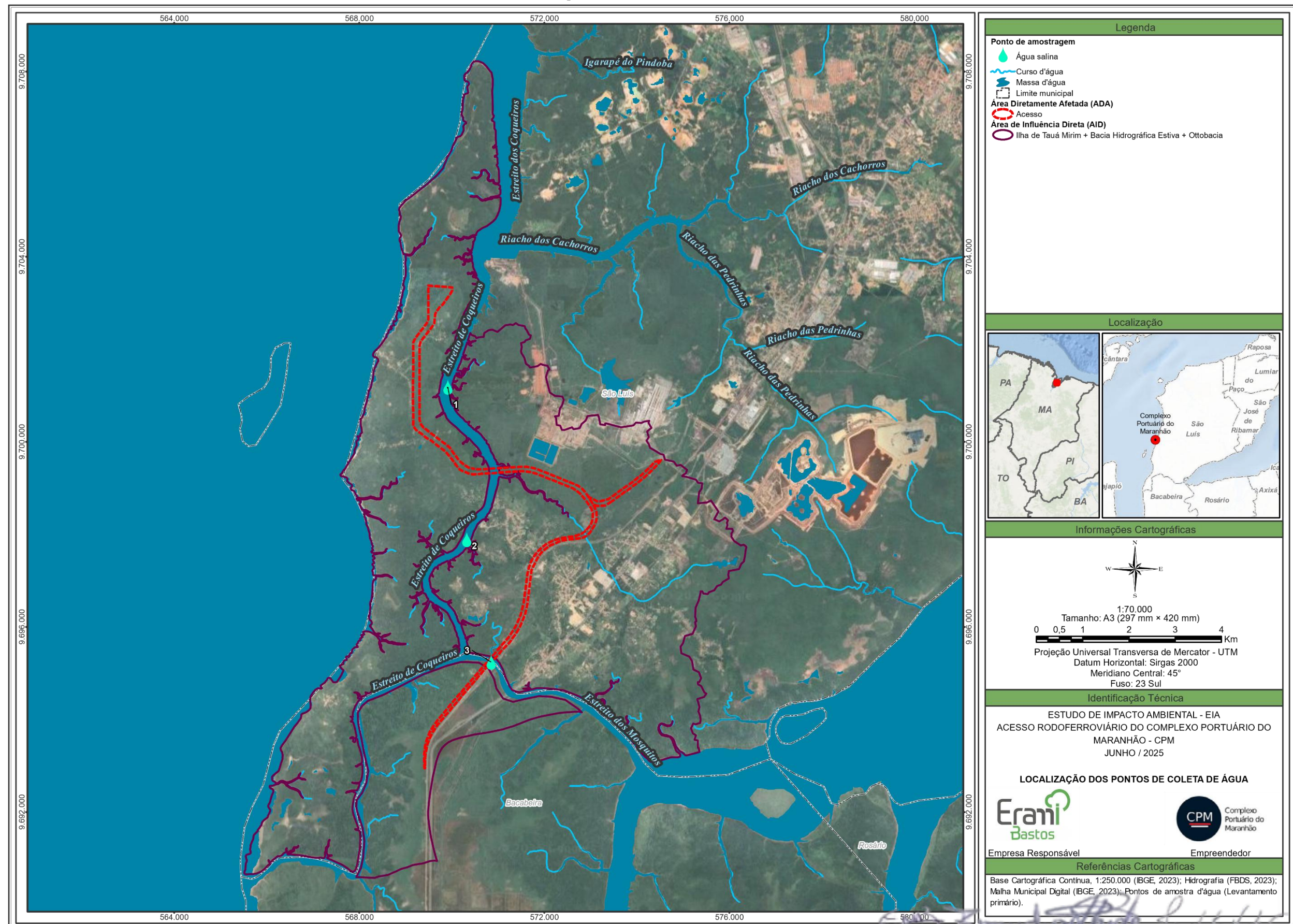
Mapa 4-1 - Mapa de Localização do empreendimento.



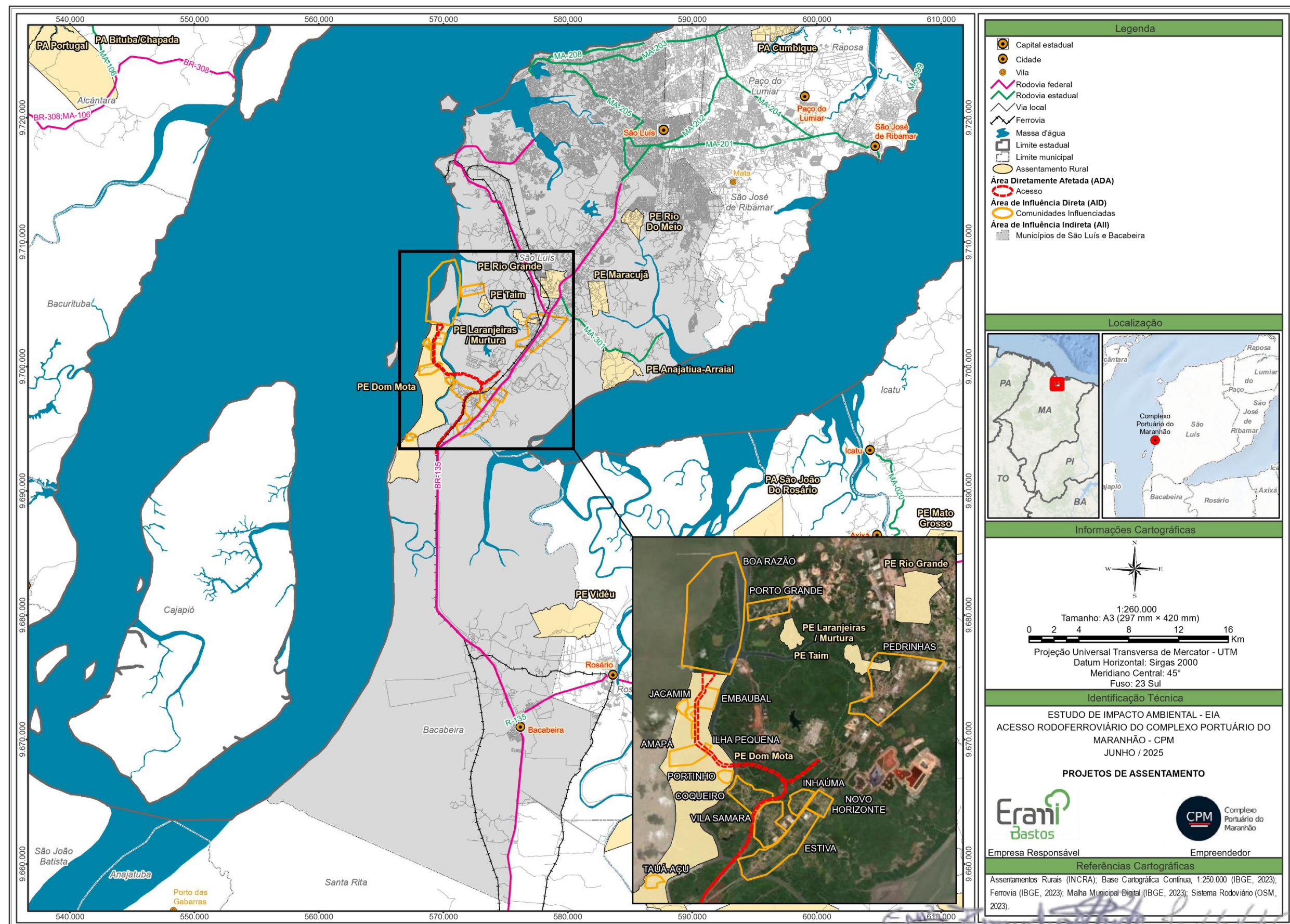
Mapa 4-2 - Uso e ocupação do solo e cobertura vegetal.



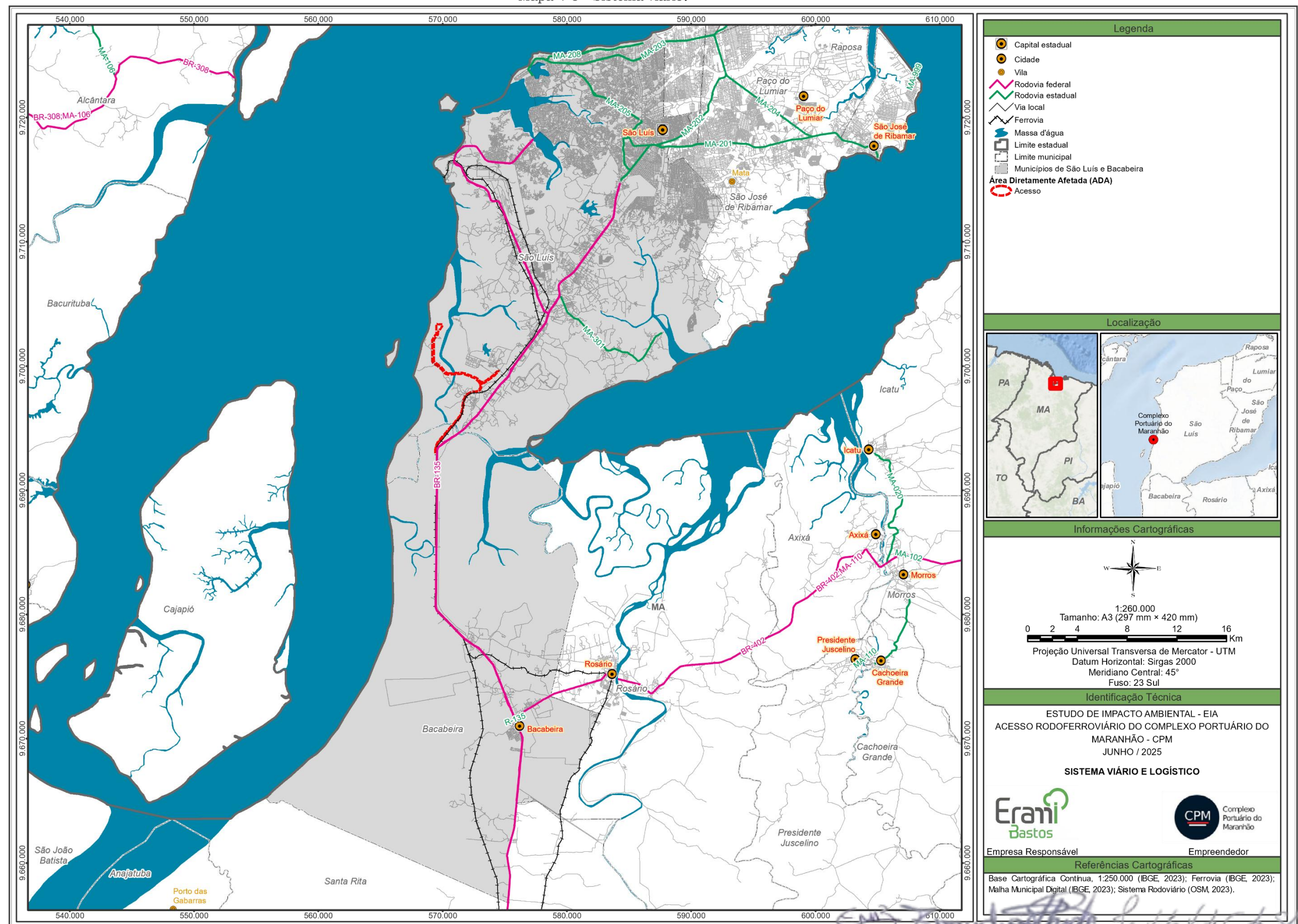
Mapa 4-3 - Recursos Hídricos.



Mapa 4-4 - Assentamentos.



Mapa 4-5 - Sistema viário.



4.1 CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO

O empreendedor pretende implantar o Complexo Portuário do Maranhão (CPM) na parte norte da Ilha Boa Razão, no município de São Luís do Maranhão.

O CPM será localizado na Ilha da Boa Razão, em São Luís/MA, às margens da Baía de São Marcos, que se encontra-se no Golfão Maranhense, a sudoeste de São Luís (MA) e apresenta condições favoráveis ao desenvolvimento da atividade portuária devido aos seus aspectos geológico e geomorfológico. Sua morfologia e extensão permitem que grande quantidade de água circule por ela e forme correntes que contribuem para a manutenção da profundidade do canal marítimo de acesso.

Neste contexto, serão descritos os estudos para o Acesso Rodoferroviário ao Complexo Portuário do Maranhão e as premissas que serviram de base para a elaboração do traçado para o escoamento das cargas operantes no empreendimento através do modal ferroviário, sendo elas:

- Bauxita;
- Fertilizantes;
- Grãos;
- Clínquer.

O Terminal Portuário terá capacidade de recepção, armazenamento e expedição de produtos, de forma faseada, até atingir o cenário final previsto na matriz de carga, conforme tipos e quantidades referidos na Tabela 4-1.

Tabela 4-1 - Cargas e quantidades previstas para movimentação anual no Terminal Portuário associado ao Acesso Rodoferroviário.

Carga	Qtd. Anual (Milhões de Toneladas)
Grãos (Soja/Milho/Farelo)	8
Fertilizantes	2,5
Bauxita	3
Clínquer	0,5
Total Anual	14

As instalações terrestres serão dotadas de meios de carga e descarga mecanizadas que otimizem a operação. Os meios de recepção e expedição de produtos serão por rodovia e ferrovia, e por mar com a utilização de navios.

Os parâmetros para a elaboração dos estudos ferroviários atendem as normas regulamentadoras vigentes, bem como visa a compatibilidade do novo ramal com as demais vias existentes da região, preservando as características técnicas e a interoperabilidade entre elas.

A atividade ferroviária deste novo ramal é de fins logísticos para o transporte de commodities, logo, não sendo um utilitário para fins turísticos e transporte de passageiros.

O Projeto Geométrico do ramal rodoferroviário ao Complexo Portuário do Maranhão foi estudado de forma a ser o mais eficiente e com o menor impacto possível na região. Para tanto, foi feito o levantamento das comunidades existentes, instalações industriais, além das estruturas rodoviárias e ferroviárias presentes.

Considerando que a via férrea prevê apenas o trânsito de carga geral, minério, fertilizante e grãos, contando com apenas uma Pera Ferroviária já dentro do Complexo Portuário do Maranhão, e que não há estações de passageiros nesta linha, foi possível estudar alternativas de traçado após o levantamento realizado na região, e chegar a um traçado minimizando os impactos nas comunidades existentes.

A proposta para o acesso ferroviário possui, como oportunidade, a proximidade de importantes vias férreas que interligam os complexos portuários existentes da região, possuindo como principal corredor a Estrada de Ferro Carajás (EFC).

Neste contexto, o novo ramal tem início com a derivação da linha na posição do Travessão Universal (TU) do quilômetro 21 da EFC, desviando a nova via para o lado esquerdo no sentido norte. As coordenadas aproximadas deste ponto são E: 569.462,22m - N: 9.692.653,73m.

A derivação neste ponto resultará em uma nova passagem sobre o Estreito dos Mosquitos, qual está prevista a implantação de nova OAE para o ramal do CPM, além de percorrer 6,10 km paralelos à EFC, antes de seguir uma trajetória independente. Neste intervalo também está prevista a implantação de um pátio de espera com 4,8 km.

Na Figura 4-1 a seguir relacionada constam os marcos supracitados.

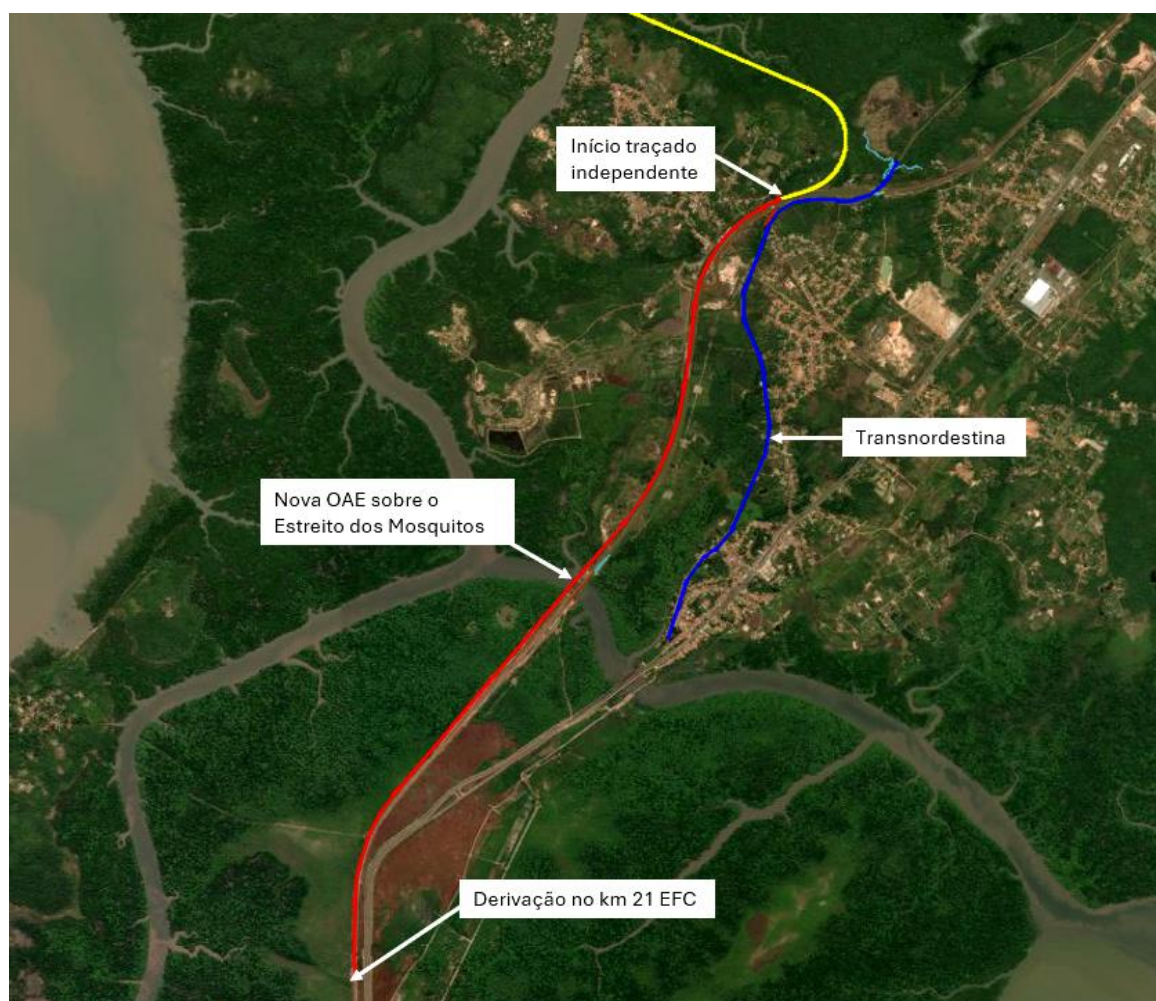


Figura 4-1 - Interligação a malha ferroviária existente. Fonte: GRAF (2024).

Após o traçado se tornar independente ao leito da EFC, a linha é direcionada ao acesso à Ilha Boa Razão, ocorrendo em uma extensão de 3,41 km como linha singela, até incidir na área de abrangência do Pátio/Pera Ferroviária do complexo portuário. Neste intervalo, a linha férrea divide a plataforma com o acesso rodoviário, de forma a otimizar as soluções geotécnicas e de terraplenagem. Ressalta-se a implantação de uma nova OAE na passagem sobre o Estreito dos Coqueiros, sendo esta, rodoferroviária (Figura 4-2).



Figura 4-2 - Traçado em linha singela independente. Fonte: GRAF (2024).

O traçado ferroviário contido no interior dos limites da Ilha Boa Razão será tratado como projeto de pátio devido as suas múltiplas vias para espera e movimento de retorno proporcionado pela Pera Ferroviária.

A Figura 4-3 representa como o traçado ocorrerá nesta intervenção, contudo será especificado em projeto e relatório específico para o pátio, visto que o presente documento possui como objetivo a descrição do segmento contínuo do acesso ferroviário.



Figura 4-3 - Traçado ferroviário no continente. Fonte: GRAF (2024).

Os estudos geométricos das vias permanentes ferroviárias, que fazem acesso ao complexo portuário projetado, possuem, como referencial técnico, os manuais vigentes do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes - DNIT, ABNT NBRs, Manuais da VLI e a consulta aos manuais técnicos apresentados pela Infra S.A.

4.1.1 DADOS GERAIS - ACESSO FERROVIÁRIO

Neste tópico estão descritos os dados gerais de projeto, que junto à disciplina de superestrutura ferroviária, são subsídios para os demais parâmetros técnicos:

- Bitola: 1.600 mm ou bitola mista;
- Velocidade de projeto: 60 km/h;
- Velocidade operacional: 60 km/h;

- Carga máxima por eixo: 32,50 t;
- Largura da plataforma no sublastro: 8,20 m em aterro e 10,70 m em corte (mínimo);
- Distância mínima entre vias: 5,00 m.

Na sequência, a partir destes dados gerais, serão descritos os critérios referentes a planimetria e a altimetria da via permanente projetada. As premissas descritas possuem, como referência bibliográfica, as principais normas brasileiras, sendo as instruções de serviços do DNIT, ABNT NBR e as normas técnicas da Infra S.A..

4.1.2 PLANIMETRIA - ACESSO FERROVIÁRIO

Abaixo estão listadas as principais premissas que determinaram o desenvolvimento do traçado planimétrico ferroviário:

- Bitola larga;
- Velocidade de projeto / operacional: 60,00 km/h / 30 km/h;
- Raio mínimo: 343,823 m;
- Raio mínimo que dispensa curvas de transições: 2291,838 m;
- Tangente mínima: 40,00 m;
- Gabarito lateral: 2,80 m;
- Distância mínima entre vias: 5,00 m;
- Faixa de domínio projetada: 40,00 m a partir do eixo projetado.

Em resumo, ao longo dos seus 9,51 quilômetros, o traçado é constituído por 5 curvas horizontais, sendo 4 delas dotadas de espirais de transição e 5 tangentes.

4.1.3 ALTIMETRIA - ACESSO FERROVIÁRIO

Abaixo estão listadas as principais premissas que determinaram o desenvolvimento do traçado altimétrico ferroviário:

- Rampa máxima sentido exportação: 0,60%;

- Diferença algébrica para eliminação de curvas verticais: 0,20%;
- Comprimento mínimo das curvas verticais: 60,00 m;
- Distância desejável entre PIV com concavidades opostas: 4.800,00 m;
- Distância mínima entre PIV com concavidades no mesmo sentido: 40,00 m.

Em resumo, ao longo dos seus 12,116 quilômetros, o traçado é constituído por 4 curvas verticais, sendo 3 delas convexas e 1 côncava. As curvas verticais têm a função de realizar a concordância entre as rampas ascendentes e descendentes, e neste contexto, o projeto conta com 2 rampas ascendentes e 2 descentes no sentido crescente do estaqueamento.

4.1.4 CARACTERÍSTICAS COMPLEMENTARES E ELEMENTOS TRANSVERSAIS - ACESSO FERROVIÁRIO

Em continuidade estão listadas as principais premissas que determinaram o desenvolvimento do traçado altimétrico ferroviário.

Em complemento, as premissas básicas dos elementos de seção transversal e superestrutura das vias permanentes estão expostas abaixo:

- Bitola: 1,60 m;
- Lastro: pedra britada com granulometria entre 2 1/2" e 1/2", altura de 30 cm sob a face dos dormentes no eixo dos trilhos, largura de 4,30, ombro de 30 cm e talude de 3H:2V;
- Dormentes: espaçamento de 70 cm, com dimensões de 17 x 24 x 280 cm;
- Sublastro: material em brita graduada simples, altura de 20 cm e largura de 8,80 m e talude de 1,5H:1,0V;
- Camada final de terraplenagem: 100% PI;
- Corpo do aterro: 100% PN;
- Taludes em aterro: inclinação do talude 1,5H:1,0V e altura máxima de 8,0 m, acima deste valor considerar banquetas com 4,00 m de largura e inclinação de -10%, em sentido ao corpo do talude;
- Taludes em corte: faixa de drenagem com 1,5 m de largura e inclinação de sarjeta em 4H:1V, inclinação de talude 1,0H:1,0V, acima deste valor considerar banquetas com 4,00 m de largura e inclinação de -10%, em sentido ao corpo do talude;

- Distância entre final da plataforma ferroviária e final do acostamento rodoviário (zona livre): 5,00 m.

Subsequentemente são apresentadas as seções transversais tipo com as características descritas anteriormente.

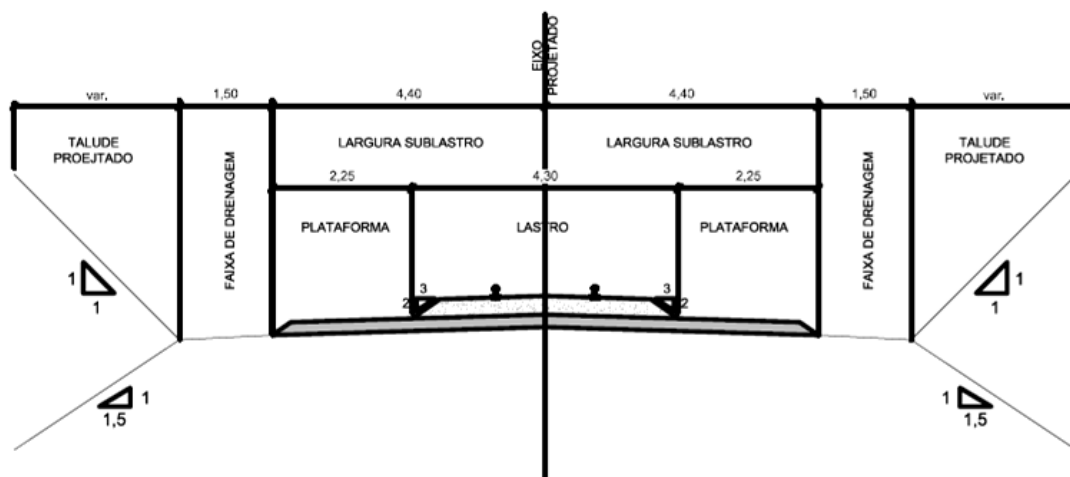


Figura 4-4 - Seção tipo 01 - Corredor ferroviário independente. Fonte: GRAF (2024).

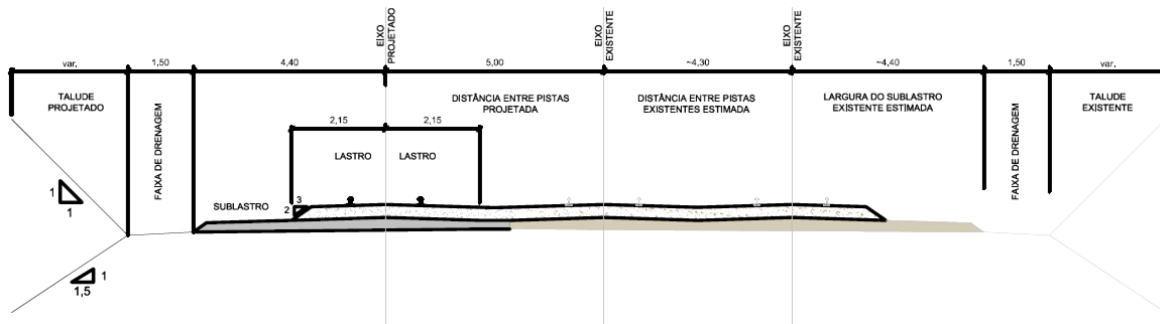


Figura 4-5 - Seção tipo 02 - Corredor ferroviário compartilhado. Fonte: GRAF (2024).

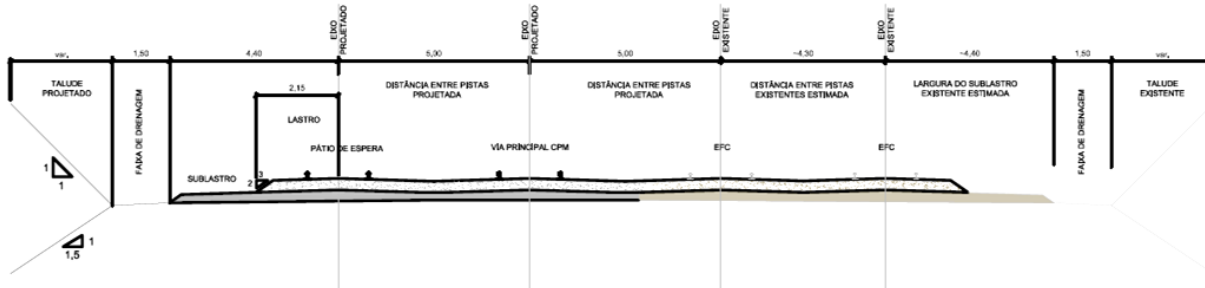


Figura 4-6 - Seção tipo 03 - Corredor ferroviário compartilhado + pátio de espera. Fonte: GRAF (2024).

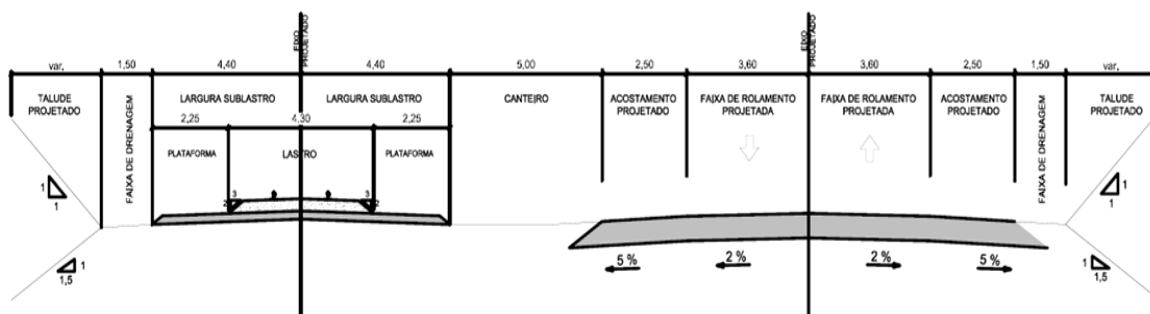


Figura 4-7 - Seção tipo 04 - Corredor ferroviário e rodoviário. Fonte: GRAF (2024).

4.1.5 GABARITOS HORIZONTAIS E VERTICAIS - ACESSO FERROVIÁRIO

Neste tópico estão descritas as distâncias mínimas a obstáculos adjacentes horizontalmente e verticalmente.

No plano horizontal, sugere-se que a distância mínima entre o eixo da via permanente ao obstáculo seja de 2,80 m. Porém, em situações de passagens inferiores, a ABNT NBR 12915 sugere que a distância mínima entre o eixo da via à face dos pilares de uma OAE seja de 7,62 m. Em distâncias menores recomenda-se a implantação de contra-trilhos de proteção (Figura 4-8).

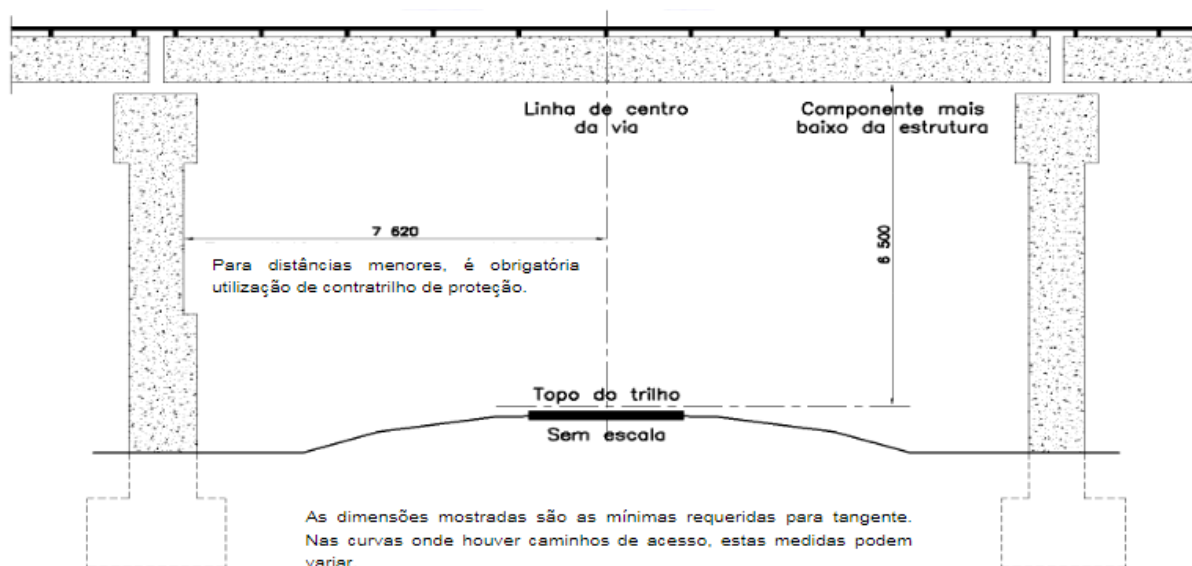


Figura 4-8 - Superelevação. Fonte: ABNT NBR 12915:2024 apud GRAF (2024).

No plano vertical o gabarito mínimo sugerido é de 6,50 m, conforme recomenda a NBR 12915. Entretanto, o DNIT sugere que esta distância seja de 6,75 m em passagens sob viadutos. Em consulta complementar, o documento técnico da VLI sugere que o gabarito vertical seja de 7,50m e 2,80m para gabarito horizontal, sendo, portanto, adotadas estas medidas como referências.

4.1.6 SÍNTESE - ACESSO FERROVIÁRIO

O projeto geométrico do acesso ferroviário deverá atender as recomendações descritas neste documento, baseadas nas normas e nos manuais técnicos do DNIT, ABNT e INFRA S.A. e suas respectivas instruções de serviços.

Em continuidade, na Tabela 4-2 consta um resumo das características técnicas a serem consideradas no projeto geométrico.

Tabela 4-2 - Características técnicas do traçado ferroviário. Fonte: GRAF (2024).

ID	Característica	Valor
1	Velocidade de projeto	60 km/h
2	Velocidade operacional	60 km/h
3	Raio mínimo em curvas horizontais - Bitola Larga	343,823 m
4	Raio mínimo em curvas horizontais - Bitola Métrica	286,54 m
5	Tangente mínima	40 m
6	Rampa máxima	0,60%
7	Rampa mínima	0,35%
8	Comprimento mínimo de curva vertical	40 m
9	Comprimento de rampa mínimo, concavidades opostas	3,2 km / 4,8 km
10	Comprimento de rampa mínimo, concavidades positivas	40 m
11	Gabarito horizontal mínimo	2,80 m
12	Gabarito horizontal mínimo em OAE	6,72 m
13	Gabarito vertical mínimo	7,50 m
14	Faixa de domínio	40 m

4.2 LAYOUT DO EMPREENDIMENTO

O layout do empreendimento consta no Anexo I.

4.3 ETAPA DE EXECUÇÃO DAS OBRAS

As principais etapas de execução das obras de implantação do Acesso Rodoferroviário incluindo a mobilização inicial de mão de obra, equipamentos e canteiro de obras constam descritas a seguir.

4.3.1 MOBILIZAÇÃO INICIAL DE MÃO DE OBRA, EQUIPAMENTOS E CANTEIRO

a. Mobilização Inicial

A mobilização inicial da obra tem como objetivo preparar a infraestrutura necessária para o início das atividades de implantação do ramal ferroviário. O canteiro central será instalado em área estratégica, situada nas proximidades

da junção entre o futuro ramal ferroviário e o acesso rodoviário, facilitando a logística de entrada e saída de equipamentos, materiais e pessoal.

Nesta etapa, serão realizadas as seguintes ações:

- Implantação do canteiro central de obras, incluindo áreas administrativas, almoxarifado, oficinas, depósitos e refeitório;
- Acesso provisório e nivelamento da área do canteiro para circulação de veículos e máquinas;
- Instalação de sistemas provisórios de energia elétrica, água e saneamento;
- Sinalização de segurança e controle de acesso à área da obra;
- Montagem de estruturas de apoio e início da mobilização de máquinas pesadas e equipamentos ferroviários.

A escolha do local do canteiro visa otimizar a integração entre os modais rodoviário e ferroviário proporcionando agilidade no recebimento de materiais e facilitando a coordenação das frentes de trabalho ao longo do traçado.

Com a mobilização concluída, será possível dar início às fases de terraplenagem e fundações das OAEs do Estreito dos Mosquitos e do Estreito dos Coqueiros.

Foi adotada como solução tecnológica para a construção do canteiro de obras a utilização de contêineres que são transportados em peças e montados no local. Este recurso trará agilidade na mobilização e possibilitará uma desmobilização igualmente ágil.

b. Mobilização Inicial da Mão de Obra

A mobilização da mão de obra local será um ponto fundamental para garantir o sucesso da implantação do Terminal Portuário e do Acesso Rodoferroviário, priorizando os trabalhadores das comunidades vizinhas e assegurando o cumprimento dos objetivos de capacitação e inclusão social. A seguir, são detalhadas as fases dessa mobilização.

Recrutamento Inicial e Contratação pela Comunidade

Inicialmente, as vagas de emprego serão disponibilizadas através do SINE-Maranhão, que fará a triagem dos candidatos das comunidades vizinhas. A seleção será feita conforme as necessidades do empreendimento, priorizando a contratação de trabalhadores locais, considerando os critérios de proximidade e necessidade social da região.

Durante essa fase, será realizado um levantamento das vagas iniciais, que envolverão principalmente funções em administração de canteiro de obras, segurança do trabalho, operadores de equipamentos pesados (como escavadeiras e guindastes), operadores de carga e descarga, além de ajudantes de construção civil.

A alocação de trabalhadores será realizada de forma gradual, começando com equipes menores para o desmatamento e preparação do terreno, passando para a construção das infraestruturas iniciais e, posteriormente, a instalação de equipamentos. A prioridade será dada aos moradores das comunidades vizinhas que já possuem alguma experiência ou interesse nas funções requeridas.

4.3.2 LOCALIZAÇÃO E DIMENSIONAMENTO PRELIMINAR DAS ATIVIDADES DO CANTEIRO DE OBRAS

A localização do canteiro de obras estará situada nas proximidades da junção entre o futuro ramal ferroviário e o acesso rodoviário.

O canteiro de obras permanecerá ativo durante todo o período de implantação do empreendimento, sendo estruturado de maneira a garantir a máxima eficiência e segurança para a execução das atividades.

As principais instalações do canteiro de obras serão compostas por containers que acomodarão as seguintes estruturas: escritórios administrativos, vestiários, refeitórios, oficina e sanitários, garantindo o conforto e bem-estar dos trabalhadores. Essas unidades serão montadas de forma modular, podendo ser adaptadas conforme as necessidades do projeto.

A logística de abastecimento de materiais e suprimentos para o canteiro de obras será realizada por acesso provisório que será interligado com a BR-135.

A remoção de efluentes líquidos e sólidos será coordenada de acordo com a mesma logística estabelecida para o abastecimento de materiais, garantindo

que os resíduos sejam transportados e descartados de maneira segura e eficiente. Todos os resíduos serão encaminhados para locais devidamente autorizados pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SEMA), em conformidade com as normas ambientais vigentes, assegurando que o impacto ambiental seja minimizado.

No que diz respeito ao abastecimento de água, a água potável e água para consumo humano serão inicialmente fornecidas por meio de caminhões pipa, proveniente de fornecedores de água potável no município de São Luís.

A gestão de todo o canteiro de obras será realizada com foco na sustentabilidade, segurança e eficiência, adotando as melhores práticas de operação e atendimento às normas ambientais, de saúde e segurança do trabalho.

O acompanhamento contínuo das atividades e a integração entre as diferentes etapas da obra, tanto terraplanagem quanto para execução das OAEs, serão essenciais para garantir o sucesso da implantação do Ramal Rodoferroviário, com o mínimo de impactos negativos para o meio ambiente e para a comunidade local.

Inicialmente os serviços civis iniciarão pela locação topográfica dos limites da faixa de domínio do ramal rodoferroviário, com a materialização dos pontos notáveis de seus vértices com marcos de concreto, e identificados com plaquetas metálicas de sua coordenada georreferenciada.

4.3.3 DESCRIÇÃO DAS AÇÕES PARA TERRAPLENAGEM, LIMPEZA DO TERRENO, SUPRESSÃO E MOVIMENTAÇÃO DE TERRA

Delimitada a área inicia-se a supressão vegetal do terreno do Acesso Rodoferroviário, restrito à área do empreendimento. Medidas preliminares de afugentamento de fauna e coleta de elementos de flora relevantes, antecederão a supressão vegetal. Durante todo o serviço de supressão, as equipes de fauna e flora deverão acompanhar a evolução do serviço.

Executada a supressão vegetal se inicia a etapa de terraplanagem do terreno. A Terraplanagem do canteiro de obras, implantará um platô nivelado, obedecendo o projeto de drenagem superficial que será elaborado em fase após a emissão da licença prévia. O projeto de terraplanagem do Canteiro de Obras será elaborado após a emissão da LP e terá por premissa atingir a compensação entre cortes e aterros, com o material disponível dentro da área, desta forma, não necessitando de jazida de empréstimo e ou local para lançamento de bota-fora. Medidas de prevenção de proteção do solo deverão

ser tomadas para impedir a erosão do solo e consequente carreamento de sólidos para o meio hídrico.

Com a conclusão da terraplenagem, os equipamentos de supressão e de terraplanagem dá-se início à montagem do canteiro de obras e cercamento da área.

A execução da terraplanagem será dividida nas seguintes etapas:

Preparação da Área

Limpeza e Desmatamento (se necessário): Se houver vegetação, será realizada a limpeza da área, removendo arbustos, árvores e outros materiais orgânicos. Todo o material removido será destinado conforme a legislação ambiental vigente, podendo ser reaproveitado ou descartado de forma apropriada.

Delimitação da Área de Trabalho: Será feito o cercamento da área de trabalho para segurança, evitando o acesso de pessoas não autorizadas. Também será realizada a marcação das cotas finais de terraplanagem, conforme o projeto topográfico.

O projeto executivo de terraplanagem terá como premissa a compensação dos volumes de corte e aterro, minimizando a necessidade de jazidas de empréstimo e ou de áreas para lançamento de material excedente.

A terraplanagem será feita com o uso de escavadeiras hidráulicas, caminhões basculantes, tratores de esteira, motoniveladoras, rolo compactadores, caminhões pipa, caminhões abastecedores de combustível e veículos leves de apoio.

Compactação do Aterro

A compactação do aterro será realizada em etapas, com o uso de equipamentos apropriados (rolo compactador vibratório) para garantir que o solo atenda aos requisitos de compactação definidos no projeto, que garantem a estabilidade e a resistência do aterro para suportar as cargas das estruturas portuárias.

Abaixo estão relacionados alguns equipamentos que serão utilizados:

- Rolos compactadores vibratórios (para garantir a compactação das camadas superficiais);
- Trator de lâmina para distribuir o material;
- Trator agrícola com grade de arado (homogeneização da umidade do solo);

- Escavadeira hidráulica (Abertura de valas);
- Compactadores de solo dinâmicos (para áreas mais amplas);
- Motoniveladoras (regularização da camada e homogeneização da umidade do solo);
- Caminhão basculante (transporte de solo);
- Caminhão Pipa (umectação das camadas de solo e umectação dos caminhos de serviço);
- Caminhão “melosa” (abastecimento de combustível, lubrificação de equipamentos, abastecimento de água de refrigeração e limpeza de filtro de ar);
- Veículos leves para a Segurança do Trabalho, para a fiscalização da obra e para o Laboratório de solos.

Procedimento de Compactação: A compactação será realizada camada por camada, com espessura de camada controlada entre 20 centímetros (dependendo da especificação do projeto).

Cada camada será compactada até atingir o Índice de Compactação especificado no projeto geotécnico (geralmente 95% do proctor normal).

Para garantir que o aterro atenda aos critérios exigidos, será realizado um controle de qualidade contínuo, com testes de compactação, como o Teste de Densidade no Local (proctor normal) e controle de umidade.

Controle Ambiental e Monitoramento

Durante a execução da terraplanagem, serão adotadas medidas ambientais para garantir a conformidade com as normas de proteção ao meio ambiente.

Durante o transporte e movimentação de material, será feito o controle da poeira com o uso de caminhões pipa e outros métodos de controle de emissão de poeira.

Será implementado um sistema de drenagem temporária para evitar o acúmulo de águas pluviais no local da obra.

Isso garantirá que o processo de terraplanagem não seja prejudicado por alagamentos e que os materiais não venham a serem carregados para os meios hídricos.

Após a conclusão da terraplanagem, as áreas adjacentes que tiverem sido afetadas pela obra e que irão permanecer expostas, serão revegetadas,

conforme o plano de recuperação ambiental do projeto.

Finalização da Terraplanagem

Após a execução das etapas anteriores, o terreno estará pronto para receber a fundação das estruturas da Retroárea, tais como, armazéns, prédio administrativo, correias transportadoras e demais infraestruturas. Será realizada uma revisão final de toda a área para garantir que as cotas finais estejam de acordo com o projeto, e a compactação esteja no nível exigido para suportar as cargas.

4.3.4 EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

Os principais aspectos relacionados à execução dos serviços de implantação das obras do Acesso Rodoferroviário estão descritos a seguir.

O sistema viário será composto por via pavimentada para circulação de veículos leves e pesados, interligando a BR-135 à área do Terminal Portuário.

- A execução compreende:
- Regularização e compactação do subleito.
- Execução de base e sub-base com materiais britados.
- Pavimentação asfáltica ou em blocos intertravados, conforme uso e tráfego.
- Implantação de meio-fio, sarjetas, calçadas técnicas e sinalização horizontal e vertical.
- Drenagem superficial e subterrânea com caixas coletoras e tubulação de escoamento.

Via Ferroviária

A Via Ferroviária será executada para viabilizar a interligação da EFC ao Terminal Portuário. A geometria do traçado permitirá o retorno das composições sem necessidade de manobras de reversão.

- Terraplenagem e estabilização da plataforma ferroviária.

- Implantação de lastro, dormentes e trilhos conforme bitola padrão.
- Sistemas de sinalização e controle de tráfego ferroviário.

4.3.5 SEGURANÇA E MEIO AMBIENTE

A obra atenderá às normas de segurança e saúde ocupacional, com a implementação de um Plano de Segurança do Trabalho (PST), treinamentos para a equipe de trabalhadores e fornecimento de equipamentos de proteção individual (EPIs).

Além disso, será realizada a gestão ambiental para minimizar impactos, com a adoção de medidas de controle de poluição da água, controle de ruídos e a recuperação de áreas degradadas após a execução dos serviços.

4.3.6 DESCRIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS E TÉCNICAS CONSTRUTIVAS QUE SERÃO EMPREGADAS NA DESATIVAÇÃO E RECUPERAÇÃO DAS ÁREAS DE DISPOSIÇÃO A CÉU ABERTO

Desmobilização do Canteiro de Obras e do Caminho de Serviço

A desmobilização do canteiro de obras e do caminho de serviço será realizada após a conclusão das atividades de construção do ramal ferroviário, conforme o planejamento executivo da obra e em conformidade com as exigências legais e ambientais aplicáveis.

Desmobilização do Canteiro de Obras

A desmobilização do canteiro central compreenderá as seguintes etapas:

- Desmontagem e remoção das estruturas provisórias (escritórios, almoxarifados, refeitórios, oficinas e instalações sanitárias);
- Desconexão e retirada das redes provisórias de utilidades, como energia elétrica, abastecimento de água e esgotamento sanitário;
- Remoção de entulhos e resíduos sólidos, com destinação adequada conforme plano de gerenciamento de resíduos da obra (PGRCC);

- Limpeza geral da área do canteiro, com eventual recuperação do solo compactado, caso necessário;
- Recomposição da área original, de acordo com o uso anterior (quando aplicável) ou conforme definido pelos órgãos ambientais competentes.

O processo será conduzido com foco em minimizar impactos ambientais, garantir a segurança das operações e atender integralmente às normas técnicas e diretrizes de sustentabilidade estabelecidas para o empreendimento.

Desmobilização do Caminho de Serviço

O caminho de serviço utilizado durante a execução das obras do ramal ferroviário também passará por processo de desmobilização e, quando aplicável, restauração. As ações incluem:

- Retirada de material de revestimento primário (cascalho, brita ou solo estabilizado), quando previsto no projeto ou solicitado pelo órgão ambiental;
- Desmonte de dispositivos de drenagem temporários, com o devido tratamento das áreas afetadas;
- Remoção de cercas, passagens provisórias e demais estruturas auxiliares implantadas ao longo dos acessos;
- Reperfilamento e estabilização do terreno, com adequação do escoamento superficial e controle de erosão;
- Revegetação ou plantio compensatório, quando exigido em condicionantes ambientais ou acordos com proprietários lindeiros.

Todo o processo será executado conforme normas técnicas vigentes, condicionantes ambientais da Licença de Instalação e orientações específicas dos órgãos reguladores e fiscalizadores.

Encerramento das Atividades

A finalização da desmobilização do canteiro de obras será documentada por meio de relatório técnico de conclusão da implantação do ramal rodoferroviário, contendo registros fotográficos, destinação final de resíduos, comprovantes de retirada de estruturas e laudos ambientais (quando aplicável), garantindo a rastreabilidade e conformidade do processo.

4.3.7 ORIGEM E ESTIMATIVA DE MÃO DE OBRA NA FASE DE IMPLANTAÇÃO/NÚMERO DE EMPREGADOS

A origem e a estimativa de mão de obra na fase de implantação, que correspondem ao número de empregados associados à esta fase do empreendimento, estão descritas a seguir:

- Número total de empregados: 350;
- Contratação Direta: 120;
- Contratação Indireta: 230;
- Origem: a contratação abrangerá prioritariamente pessoas moradoras do local e do entorno próximo, residentes nos municípios de São Luís e Bacabeira. Caso os cargos não sejam preenchidos, serão abertas vagas para outras localidades.
- Fase de Pico: a fase de pico de contratações prevista está relacionada do mês 6 ao mês 20 do cronograma de implantação;

A qualificação e função esperada para os empregados da fase de obras está referida a seguir.



Quadro 4-1 - Quantidades e funções da mão de obra vinculada à fase de implantação do empreendimento.

ID	Função	Qtd.
1	Servente	125
2	Carpinteiro	30
3	Armador	30
4	Pedreiro	40
5	Montador	10
6	Encarregado	4
7	Operador de perfuratriz Wirth	4
8	Motorista	10
9	Operador de guindaste	2
0	Vigia	16
10	Laboratorista	2
11	Auxiliar de topografia	2
12	Médico do trabalho	1
13	Auxiliar de RH	1
14	Técnico de segurança do trabalho	8
15	Operador de caminhão betoneira	10
16	Operador de caminhão bomba	2
17	Engenheiro civil	2
18	Lubrificador	1
19	Auxiliar de escritório	3
20	Auxiliar eletricitista	4
21	Zelador	2
22	Operador de rolo compactador	2
23	Apontador	1
24	Assistente contábil	1
25	Operador de máquinas pesadas	12
26	Operador de máquinas leves	8
27	Técnico em enfermagem	2
28	Mecânico	2



Complexo
Portuário do
Maranhão

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA - ACESSO RODOFERROVIÁRIO DO
COMPLEXO PORTUÁRIO DO MARANHÃO - CPM



ID	Função	Qtd.
29	Encarregado de pré-moldado	1
30	Motorista de caminhão munck	1
31	Mestre de obras	4
32	Almoxarife	1
33	Eletricista	2
34	Maçariqueiro	1
35	Gerente financeiro	1
36	Engenheiro de segurança do trabalho	2
37	Total	350

Fonte: empreendedor.

4.3.8 SISTEMA DE ALOJAMENTO

Em conformidade com as diretrizes do empreendimento e com foco no desenvolvimento socioeconômico local, a política de contratação de pessoal priorizará, sempre que possível, a mão de obra proveniente das comunidades vizinhas à área da obra.

Diante da previsão de contratação majoritária de colaboradores residentes nas proximidades da obra, não será necessária a implantação de alojamentos permanentes ou provisórios para trabalhadores. Esta decisão está alinhada com o princípio de minimização de impactos ambientais e sociais, conforme estabelecido nos estudos de planejamento do empreendimento.

4.3.9 TRANSPORTE

O transporte dos funcionários e colaboradores para o canteiro de obras será fornecido pelas empreiteiras contratadas pelo empreendedor durante a fase de obras, as quais prestarão o serviço de deslocamento desde os centros urbanos próximos como São Luís e Bacabeira.

4.3.10 CRONOGRAMA DE CONTRATAÇÃO DE MÃO DE OBRA PARA A FASE DE IMPLANTAÇÃO

O cronograma percentual estimativo de contratação de mão de obra para a fase de implantação do Acesso Rodoferroviário está referido a seguir Quadro 4-2.

Quadro 4-2 - Cronograma de contratação de mão de obra para a fase de implantação em percentuais estimados por mês.

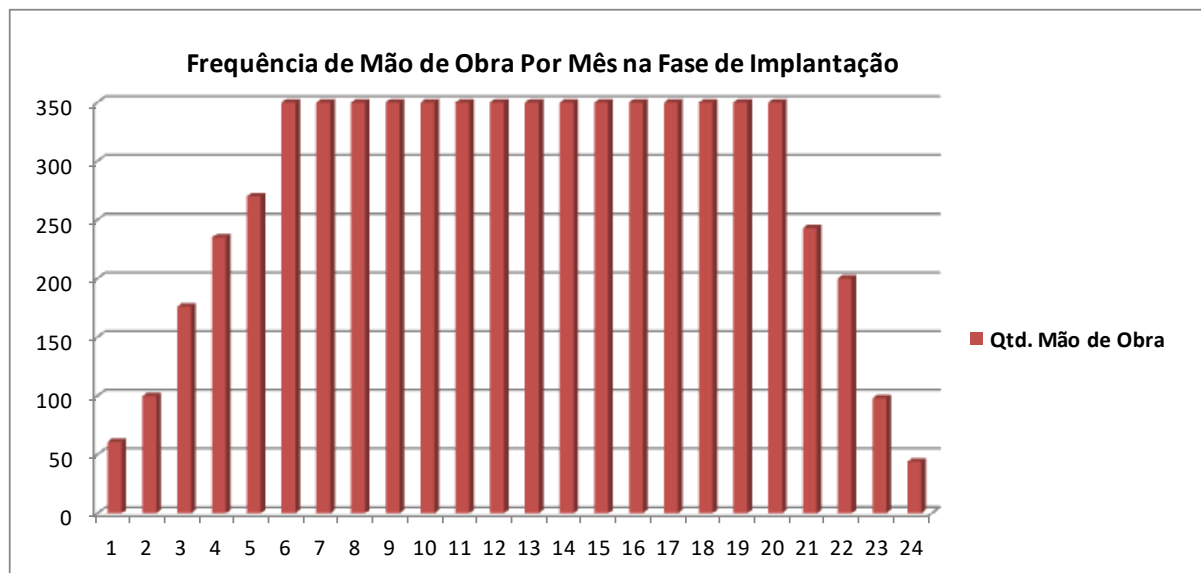
FUNÇÃO	QTD.	MESES																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Servente	125	10	20	40	80	100	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	100	80	20	10
Carpinteiro	30	-	-	10	15	15	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	15	10	-	-
Armador	30	-	-	10	15	15	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	15	10	-	-
Pedreiro	40	-	-	15	20	20	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	20	15	-	-
Montador	10	-	-	-	-	5	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	-	-	-	-
Encarregado	4	1	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	1
Operador de perfuratriz Wirth	4	-	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	-	-	-	-
Motorista	10	4	6	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	2
Operador de guindaste	2	-	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	-	-	-	-
Vigia	16	8	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	8
Laboratorista	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	-
Auxiliar de topografia	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	-
Médico do trabalho	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Auxiliar de RH	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Técnico de segurança do trabalho	8	2	4	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	4
Operador de caminhão betoneira	10	-	4	8	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	8	-
Operador de caminhão bomba	2	-	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	-
Engenheiro civil	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
Lubrificador	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-
Auxiliar de escritório	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

FUNÇÃO	QTD.	MESES																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Auxiliar eletricista	4	1	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1
Zelador	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Operador de rolo compactador	2	-	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	-	-	-	-
Apontador	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Assistente contábil	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Operador de máquinas pesadas	12	6	6	6	6	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	6	4	2	-
Operador de máquinas leves	8	4	4	4	4	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	6	2	1	1
Técnico em enfermagem	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
Mecânico	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
Encarregado de pré-moldado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-
Motorista de caminhão munck	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Mestre de obras	4	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	1	-
Almoxarife	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Eletricista	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
Maçariqueiro	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-
Gerente financeiro	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Engenheiro de segurança do trabalho	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
Total	350	61	100	176	235	270	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	243	200	98	44

Fonte: empreendedor.

A representação gráfica da distribuição da mão de obra ao longo do período de obras pode ser visualizada também no histograma de frequência da Figura 4-9.

Figura 4-9 - Histograma de mão de obra para a fase de implantação das obras do Acesso Rodoferroviário.



Fonte: empreendedor.

Treinamento Inicial de Mão de Obra Local

Para a mobilização eficaz da mão de obra, o SENAI, SENAC e SESI entrarão em ação logo após a seleção dos trabalhadores locais, oferecendo cursos rápidos de qualificação nas áreas mais demandadas pela obra. Os treinamentos serão presenciais e realizados no próprio local de trabalho sempre que possível, para otimizar o tempo de capacitação e permitir que os trabalhadores adquiram experiência prática.

• Fases de Capacitação:

Todos os trabalhadores que iniciarem as atividades na obra passarão por um treinamento obrigatório de segurança no trabalho, focando em procedimentos operacionais e uso correto de equipamentos de proteção individual (EPIs).

Durante as primeiras fases de construção, haverá uma intensa integração prática da mão de obra local com os supervisores e instrutores especializados, para que eles possam aprender no próprio canteiro de obras, aplicando os conhecimentos adquiridos nos treinamentos iniciais.

Estabelecimento de Programas de Aprendizagem e Estágio

A parceria com o Sistema "S" garantirá a qualificação contínua dos trabalhadores ao longo do projeto. Cursos específicos para áreas técnicas, como operação de sistemas automatizados, manuseio de grãos, controle de qualidade e gestão de segurança, serão oferecidos para garantir que a mão de obra local seja cada vez mais qualificada.

Acompanhamento e Monitoramento Contínuo da Mobilização

Durante todo o processo de mobilização e capacitação, o projeto implementará um sistema de monitoramento e avaliação da eficácia do recrutamento e treinamento. Isso incluirá feedback contínuo dos trabalhadores e acompanhamento do progresso em termos de habilidades adquiridas e desempenho.

Além do treinamento técnico, será realizado um acompanhamento psicossocial para os trabalhadores, principalmente os mais vulneráveis, para garantir que a adaptação ao ambiente de trabalho e à nova função seja feita de maneira tranquila e com suporte adequado.

4.3.11 LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS DE EMPRÉSTIMO E BOTA-FORA

Para a consulta, identificação e análise de áreas possíveis para obtenção de material de empréstimo assim como disponíveis para servirem de depósito do material excedente, adotou-se algumas premissas e ações de forma a organizar os dados obtidos, sendo:

- Menor distância de transporte;
- Busca de áreas devidamente licenciadas e que seguissem rigorosamente as normas ambientais e regulatórias vigentes;

- Identificação das características do material necessário, sendo o indicado aquele que apresente algum grau de coesão, CBR maior que 4% e expansão menor que 2% (em algumas áreas CBR indicado como maior de 10%);
- Volume disponível de material.

4.3.11.1 IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS

De acordo com os resultados provenientes da campanha de sondagem, as características de solo na Ilha Boa Razão se demonstraram inadequadas para a obtenção de material para empréstimo na região de implantação do Acesso Rodoferroviário.

Para atendimento às necessidades na obtenção de material de empréstimo, baseando-se nas características elencadas anteriormente, o material mais indicado seria o saibro.

Inicialmente foi feito, pela equipe de meio ambiente da empresa projetista (GRAF), o mapeamento dos processos e ocorrências minerárias da região, onde se considerou um raio de abrangência de 50km em relação à área do Acesso Rodoferroviário.

Dessa forma, dentro das possíveis ocorrências do material na região, a equipe de campo percorreu algumas áreas, porém foram identificadas dificuldades de acesso, assim como degradação e assoreamento existentes, inviabilizando a utilização destas.

Em conjunto da equipe de engenharia do empreendedor, a equipe da projetista sugeriu fossem buscadas jazidas comerciais que apresentassem material com as devidas características técnicas necessárias para atendimento ao projeto assim como volume e capacidade de fornecimento.

Foram feitas visitas em mineradoras na região, concentradas na Estrada do Porto Grande, para reconhecimento de áreas e análise das características locais do solo.

Em vistoria em uma das áreas de mineração dessa região específica, a equipe da projetista constatou que visualmente, a área visitada apresentava e cumpria com todos os requisitos buscados, sendo:

- Distância da área de intervenção: 6km, considerando travessia temporária pelo Porto Grande e 20km considerando o acesso rodoviário pela futura OAE a ser construída;
- Material argiloso com características adequadas sob inspeção visual;
- Área com 36 hectares aproximadamente.

Adicionalmente, esta mesma área de empréstimo será utilizada para a destinação de material de bota-fora (terrígenos e inertes) oriundos da fase de obras, o que colaborará para a reconformação e recuperação topográfica da área de extração.

Figura 4-10 - Área da empresa mineradora a ser utilizada como fonte de material de empréstimo.



Fonte: GRAF (2024).

Ressalta-se que tanto a área de material de empréstimo quanto a área de bota-fora deverão estar devidamente licenciadas junto aos órgãos ambientais competentes e também na ANM (Agência Nacional de Mineração) para a realização dessas atividades.

4.4 ETAPA DE OPERAÇÃO

A seguir estão descritos os principais procedimentos operacionais padrão da etapa de operação e manutenção do acesso ferroviário:

- Operação de trens: a operação das composições ferroviárias abrange a manutenção, partida, parada, manobras, de maneira padronizada com intuito de aumentar a rapidez e a eficácia e garantir a consistência das operações para

que sejam realizadas da mesma forma, independentemente do operador ou turno;

- Segurança: estes procedimentos abrangem a manuseio de produtos perigosos utilizados pelas composições ferroviárias, procedimentos para enfrentamento de emergências operacionais ou eventuais acidentes, uso de equipamentos de proteção individual (EPIs) para os funcionários e colaboradores envolvidos entre outros. Servem prioritariamente para minimizar riscos de acidentes, aumentar a proteção aos trabalhadores e conservar o meio ambiente;
- Procedimentos de manutenção ferroviária: abrangem a inspeção e manutenção periódica da via do acesso, verificação de equipamentos, avaliação das condições físicas da sinalização, entre outros necessários ao pleno uso da via;
- Operação de estações e pátios: estas ações estão relacionadas à carga, descarga, classificação de vagões e outros relacionados com a movimentação de materiais no Terminal Portuário até a saída da retroárea e entrada no sistema viário regional conectado;
- Comunicação: trata dos procedimentos correntes diariamente de comunicação entre operadores da via, CCO (Centro de Controle Operacional), operadores do Terminal Portuário e outros;
- Fiscalização: verificação de documentos, condições do veículo, dimensões e pesos, segurança da carga, etc;
- Manutenção do Material Rodante;
- Inspeção e Manutenção de Locomotivas e Vagões: Verificação do estado mecânico, elétrico e de segurança dos equipamentos de transporte;
- Substituição de peças desgastadas: troca de rodas, freios e outros componentes que apresentem desgaste excessivo;
- Treinamento e capacitação: para qualificação continuada dos profissionais envolvidos na manutenção para garantir a correta execução dos procedimentos e a segurança nas operações.

A seguir estão descritos os principais procedimentos operacionais padrão da etapa de operação, manutenção e conservação na operação do acesso rodoviário:

- Inspeção visual periódica das condições do pavimento e reparo da pavimentação: avaliação periódica das condições da pista, acostamentos e correção de defeitos como buracos, remendos, ondulações, desgaste, etc.
- Roçadas e supressão de vegetação: abrange a remoção da vegetação em acostamentos, áreas laterais, saídas, rotatórias, dispositivos de drenagem e

- outros locais onde essa vegetação venha a interferir na eficiência dos elementos e visualização da pista ou possa danificar o pavimento;
- Sinalização: manutenção e instalação de sinalização vertical e horizontal, garantindo visibilidade e segurança.
 - Infraestrutura: manutenção de pontes, barreiras de segurança, etc., seguindo normas técnicas como a NBR 9452 para pontes e viadutos de concreto;
 - Drenagem: manutenção e limpeza de sistemas de drenagem (canaletas laterais, descidas da água, etc) para evitar acúmulo de água e problemas na pista.
 - Definição de procedimentos para Operações de Emergência: Acidentes que abranjam as ações para sinalização, socorro às vítimas, remoção de veículos, controle do tráfego, etc.
 - Definição de procedimentos para Ocorrências com Produtos Perigosos: procedimentos específicos para manejo e controle de vazamentos, incêndios, etc., envolvendo substâncias perigosas;
 - Treinamento e capacitação: para qualificação continuada dos profissionais envolvidos na manutenção para garantir a correta execução dos procedimentos e a segurança nas operações.

4.4.1 QUALIFICAÇÃO E ESTIMATIVA DE MÃO DE OBRA PARA A FASE DE OPERAÇÃO

Na absorção da mão de obra para a operação será considerada, quando possível, a disponibilidade do pessoal local. O Acesso Rodoferroviário tem como atividades associadas à operação basicamente manutenções preventivas e/ou corretivas ou na via férrea ou na via rodoviária e fiscalizações e monitoramento das condições operacionais.

Para a execução dessas tarefas será mantida uma equipe permanente adequada às dimensões do trecho para manutenções cotidianas e fiscalizações e monitoramento e ocorrerá a contratação de empresas especializadas para execução das atividades mais acentuadas de recuperação de trechos, taludes, drenagens, de equipamentos e eventuais construções que venham a ser necessárias.

Outras atividades recorrentes são a execução de roçadas, recuperação do paisagismo e adições, trocas e/ou substituições de placas e outros elementos verticais ou horizontais. Todas estas ações serão efetuadas por empresas especializadas contratadas periodicamente para esses fins.

4.5 FASES DO EMPREENDIMENTO

A seguir estão descritas as fases do empreendimento.

4.5.1 FASE DE PLANEJAMENTO

A fase de planejamento constitui a etapa inicial e estratégica de qualquer empreendimento de grande porte, sendo fundamental para garantir sua viabilidade técnica, econômica, ambiental e social. No caso do projeto de implantação de um Acesso Rodoferroviário ao Terminal Portuário na região da Ilha Boa Razão no município de São Luís (MA), diversas ações foram conduzidas com o objetivo de orientar a concepção do empreendimento de forma sustentável, respeitando as normativas ambientais e o ordenamento territorial vigente.

A implantação do empreendimento tem como princípio a condução de ações que promovam o diálogo, a inclusão e o desenvolvimento social nos territórios de influência direta e indireta. As atividades foram desenvolvidas com o objetivo de identificar demandas locais, minimizar conflitos, gerar oportunidades e assegurar os direitos das populações envolvidas.

As atividades sociais realizadas previamente refletem o compromisso com a responsabilidade socioambiental e com a gestão participativa do território, respeitando as dinâmicas culturais e econômicas locais. A abordagem integrada permite minimizar eventuais impactos e ampliar os benefícios sociais, contribuindo para o fortalecimento comunitário e para o desenvolvimento sustentável da região.

Além disso, também são realizados estudos que antecedem o EIA/RIMA, como por exemplo:

4.5.1.1 **ENGAJAMENTO INSTITUCIONAL E REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA**

- Consulta aos Órgãos Ambientais e Governamentais: Diálogos técnicos com SEMA-MA, IBAMA, Ministério Público, INCRA, IPHAN, e outras instituições competentes.
- Levantamento Fundiário e Titulação: Identificação de ocupações, áreas públicas e privadas, além de ações preparatórias para regularização fundiária conforme a legislação vigente.

A fase de planejamento do empreendimento foi marcada por uma abordagem integrada, técnica e participativa, com foco na redução de riscos, prevenção de impactos negativos e promoção do desenvolvimento sustentável da região. O planejamento buscou harmonizar a viabilidade do projeto com os valores ambientais, sociais e culturais do território.

4.5.2 FASE DE IMPLANTAÇÃO - ASPECTOS TÉCNICOS E MEMORIAIS DESCRITIVOS

4.5.2.1 LOGÍSTICA DE TRANSPORTE

A logística de transporte dos materiais para implantação do empreendimento será realizada em uma etapa inicial por meio de barcas desde o Porto Grande situado na comunidade de mesmo nome até a área da gleba de implantação do Terminal. Em uma segunda etapa, após a viabilização do acesso rodoviário será possível a logística de transporte dos materiais e equipamentos por essa nova via.

4.5.2.2 TIPO DE VEÍCULO, PESO, NÚMERO DE VIAGENS

Na fase de implantação das obras os tipos de veículos que estarão vinculados ao empreendimento são máquinas pesadas para execução das obras civis e montagens eletromecânicas e veículos leves do tipo sedã, caminhonetes ou vans para o transporte de funcionários e outros colaboradores.

4.5.2.3 DESCRIÇÃO DAS PRINCIPAIS INTERVENÇÕES AMBIENTAIS

As principais intervenções ambientais na fase de implantação do Acesso Rodoferroviário estarão vinculadas à:

- Alteração da geomorfologia pela estruturação de um aterro necessário à implantação do acesso;
- Supressão da vegetação no traçado do acesso;
- Terraplenagem e regularização da topografia no acesso;
- Alterações nos habitats da fauna no acesso.

4.5.2.4 QUANTIFICAÇÃO DA ESTIMATIVA DA SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO

A área prevista para implantação do Acesso Rodoferroviário abrange aproximadamente 170 hectares, atualmente cobertos por vegetação que deverá ser suprimida para a consecução do empreendimento.

4.5.2.5 PROJETO DE TERRAPLENAGEM - ACESSO RODOVIÁRIO

O projeto foi elaborado de forma a definir as escavações e aterros necessários à implantação do acesso rodoviário ao Terminal Portuário, de acordo com os elementos fornecidos pelos estudos topográficos e definições do projeto geométrico, além das recomendações dos estudos geológico e geotécnicos e seguindo as recomendações técnicas do DNIT.

4.5.2.5.1 SERVIÇOS PRELIMINARES - ACESSO RODOVIÁRIO

As quantidades referentes aos serviços de limpeza foram obtidas a partir das planilhas de cálculo de volumes. Foi considerada a espessura da camada vegetal de 0,20 m e o destocamento de árvores. O volume de matéria vegetal foi quantificado como corte e destinado para, pois se trata de um material não aproveitável para a composição dos aterros.

4.5.2.5.2 CORTES - ACESSO RODOVIÁRIO

Os cortes são segmentos que requerem escavação no terreno natural para se alcançar a linha do greide projetado, definindo, assim, transversal e longitudinalmente. As operações de corte compreendem:

- Escavação dos materiais constituintes do terreno natural até a plataforma de terraplenagem definida pelo projeto;
- Transporte dos materiais escavados para aterros ou depósito de material excedente.
- Talude de Corte padrão de 1:1;
- Altura máxima de Corte com 8,00;
- Ao atingir a altura máxima considerar banquetas com 4,00m de largura e -10% de declividade.

Os volumes de corte no trecho foram obtidos a partir da gabaritagem e determinação das áreas das seções transversais, sendo o volume determinado para os “prismas” compreendidos entre duas seções transversais consecutivas, os quais são denominados interperfis.

O cálculo do volume de cada interperfil é elaborado a partir das áreas das seções transversais, pela aplicação do método da soma das áreas pelo produto do espaçamento entre duas seções transversais subsequentes.

4.5.2.5.3 ATERROS - ACESSO RODOVIÁRIO

Os aterros constituem segmentos cuja implantação requer o depósito de materiais, para a composição do corpo estradal segundo os gabaritos de projeto. Os materiais de aterro se originam dos cortes e dos empréstimos.

Os parâmetros de projeto estão relacionados a seguir:

- Talude de Aterro padrão de 1:1,5;
- Altura máxima de Corte com 8,00;
- Ao atingir a altura máxima considerar banquetas com 4,00m de largura e -10% de declividade;
- Os aterros são divididos em duas camadas corpo de aterro e camada final de aterro;
- Para o corpo de aterro deverá ser utilizado material com CBR $\geq 2\%$ e expansão $\leq 4\%$ e utilizado a energia de compactação de 100% do Proctor Normal;
- A camada final de aterro tem a espessura de 60 cm até o topo do aterro, deve ser utilizada a energia de compactação de 100% do Proctor Intermediário;
- Para corpo de aterro a espessura da camada compactada não deve ultrapassar os 30 cm, já para a camada final não a espessura não deve ultrapassar 20 cm.

4.5.2.5.4 FATOR DE HOMOGENEIZAÇÃO DOS ATERROS - ACESSO RODOVIÁRIO

Com o objetivo de compensar as diferenças de densidade, assim como as perdas de materiais resultantes das operações de terraplenagem, tais como perdas ocorrentes durante o transporte, o fator de homogeneização para os materiais de 1ª categoria foi considerado igual a 1,25, tanto para camadas finais de aterro, quanto para corpo de aterro, conforme recomenda o DNIT na Tabela 4-3:

Tabela 4-3 - Fator de Homogeneização - DNIT (2010) apud GRAF (2024).

Tipo de Solo	f (%)	g ₁
Solos argilosos	40	0,71
Terra comum seca (solos argilo-siltoso com areia)	25	0,80
Terra comum úmida	25	0,80
Solo arenoso seco	12	0,89

4.5.2.5.5 RESUMO DAS QUANTIDADES - ACESSO RODOVIÁRIO

Neste tópico estão apresentados os resumos das quantidades de terraplenagem compreendendo o pátio portuário do CPM (Tabela 4-4).

Tabela 4-4 - Resumo das quantidades - pátio portuário. Fonte: GRAF (2024).

Item	Descrição	Und.	Qtd.
1	Limpeza de camada vegetal	m ²	211.326,72
2	Volume de camada vegetal com destinação a bota-fora	m ³	42.265,34
3	Volume de corte	m ³	59.178,42
4	Volume de aterro geométrico	m ³	871.842,84

4.5.2.6 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

O projeto de pavimentação das vias e acostamentos para o acesso ao Terminal Portuário está descrito em linhas gerais, a seguir.

4.5.2.6.1 ESTUDOS GEOTÉCNICOS

Os estudos geotécnicos têm objetivo de fazer o reconhecimento dos solos do subleito através da determinação dos perfis geotécnicos e a caracterização das camadas quanto a classificação, densidade, resistência, compactação, CBR e outros parâmetros determinados pela Mecânica dos Solos, conforme as necessidades específicas.

O presente estudo tomou como base as campanhas de sondagens executadas pela empresa Ambiental MapGeo Tecnologias Ambientais Ltda. Foram realizados 04 furos de sondagens em jazidas localizadas na região do CPM, mais precisamente na Mineração Prime. A Tabela 4-5 resume os resultados dos ensaios. Nota-se ocorrência predominante de areia com parcela de silte (A-2-4), não plástica (NP), baixas expansão e umidade ótima, média capacidade de suporte.

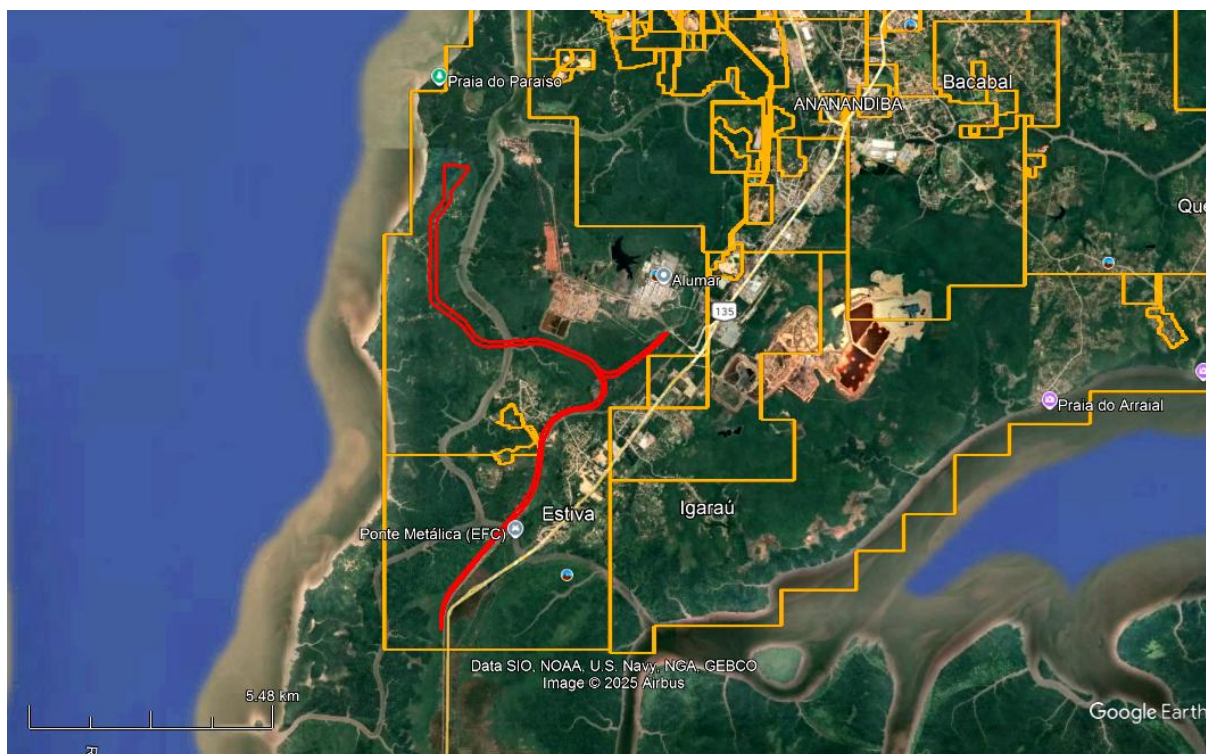
Tabela 4-5 - Resumo dos ensaios preliminares realizados.

Furo	Profundidade (m)		Índices Físicos				Class.	Compactação		ISC	
								Laboratório			
			L.L	L.P.	I.P.	I.G.		HBR	Hot	Dmáx	Exp. (%)
Jaz 01	0,12	1,55	NL	NP	NP	0,00	A-2-4	7,90%	1,723	0,27	7,73
Jaz 02	0,12	1,60	NL	NP	NP	0,00	A-2-4	8,40%	1,715	0,36	7,35
Jaz 03	0,10	1,50	NL	NP	NP	0,00	A-2-4	8,50%	1,745	0,52	5,99
Jaz 04	0,10	1,50	NL	NP	NP	0,00	A-2-4	9,00%	1,737	0,61	6,57

Fonte: Ambiental MapGeo Tecnologias Ambientais Ltda, apud GRAF (2024).

Adicionalmente, foi fornecido mapa com as jazidas cadastradas na Agência Nacional de Mineração (ANM), com o qual foi possível avaliar a disponibilidade de materiais na região do CPM. Na figura, abaixo, nota-se a ocorrência predominante de jazidas de areia e quartzo.

Figura 4-11 - Jazidas de minerais cadastradas na região do Acesso Rodoferroviário.



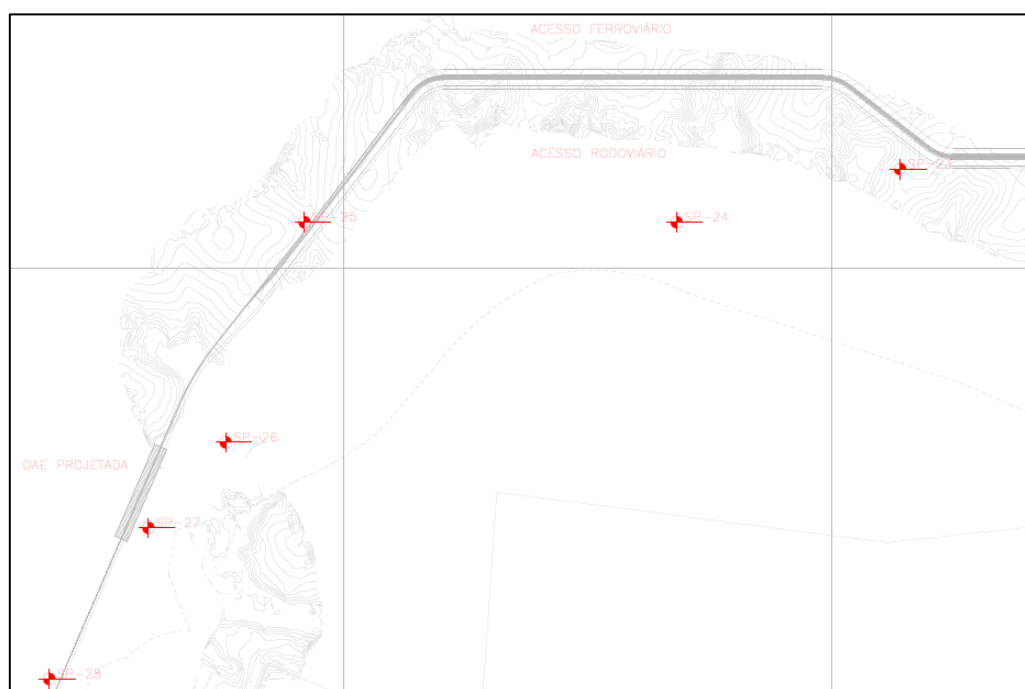
Fonte: Agência Nacional de Mineração (ANM), SIGMINE consulta em agosto de 2025. Notas: 1- Acesso Rodoferroviário poligonal vermelha; 2 - processos minerários da região - poligonais laranja; 3 - todos os processos da área são para extração de materiais agregados para construção civil (areia, saibro, argila, silte).

Para as vias de acesso ao Terminal estão sendo previstas regiões de corte e aterro ao longo do traçado ferroviário e rodoviário. Alguns perfis das sondagens executadas ao longo do traçado identificaram camadas de argila de consistência muito mole/mole, sendo essas as sondagens SP-26, SP-27 e SP-29.

Diferentemente dos perfis estratigráficos dos boletins individuais das sondagens executadas no Terminal, essas sondagens SP-26, SP-27 e SP-29 identificaram camadas de argila mole com espessuras de 8,5m, 3,8m e 2,8m, tendo-se considerada nessa etapa, apenas a análise de intervenção na região compreendida entre essas sondagens.

Na Figura 4-12 consta a locação das sondagens na região dos acessos ao Terminal e na Figura 4-13 está representado um recorte ampliado das sondagens na região ao longo do traçado sobre imagens do aplicativo Google Earth.

Figura 4-12 - Locação das sondagens na região dos acessos ao Terminal.



Fonte: GRAF (2024).

Figura 4-13 - Ampliação das sondagens na região ao longo do traçado no Google Earth.



Fonte: GRAF (2024).

De um modo geral, observou-se a necessidade de intervenções geotécnicas, tanto no Terminal, quanto nas vias de acesso, sendo que para as regiões da ferrovia e rodovia identificou-se apenas um trecho crítico, entre as sondagens SP-26 e SP-29, sendo indicada intervenção apenas nessa região.

4.5.2.6.2 INTERVENÇÕES GEOTÉCNICAS

Para a análise foram elaborados os estudos com base nos perfis estratigráficos apresentados nos boletins individuais das sondagens executadas na região.

Tais proposições de intervenções serão apresentadas com base em soluções típicas e usuais, embasadas em projetos similares com o mesmo comportamento geológico-geotécnico da região.

Na região das vias de acesso, a solução a ser adotada deve ser uma que limite as deformabilidades para atender as prescrições normativas e de conforto de utilização do Terminal e trafegabilidade da via.

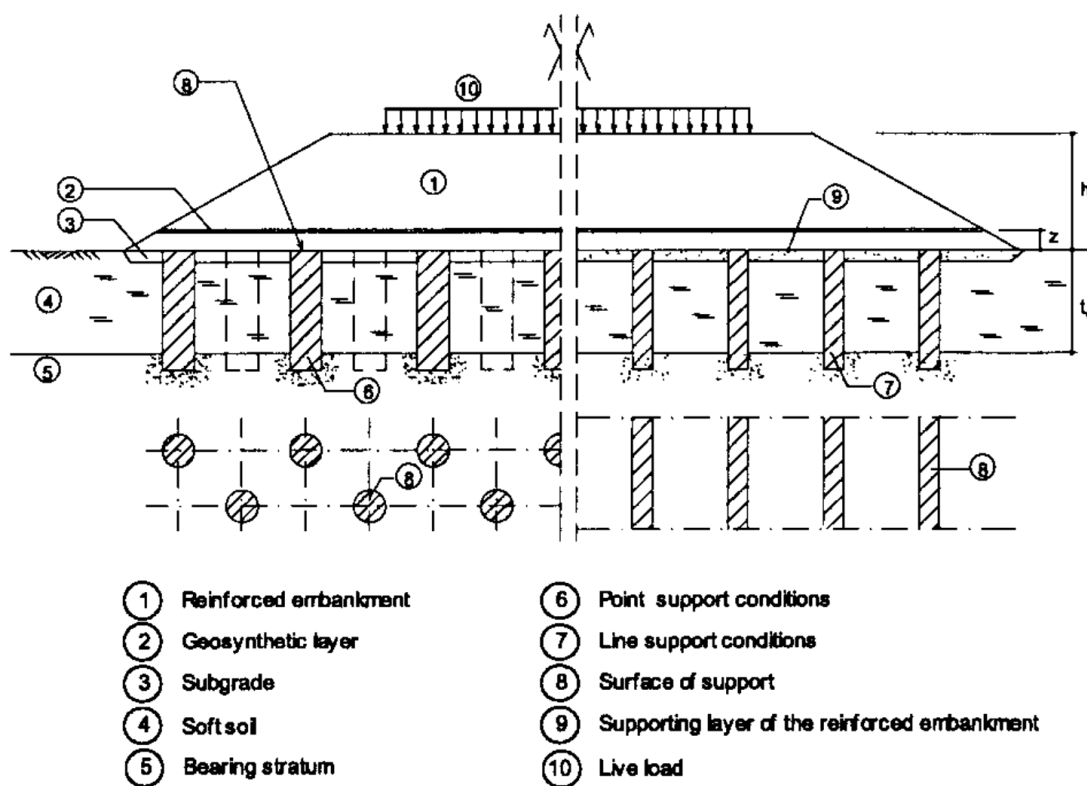
Essa necessidade de adoção de intervenções geotécnicas ocorre devido à ocorrência de solos de origem sedimentar e caracterizados como argila mole de consistência variando entre muito mole e mole. Tal solo quando solicitado verticalmente por cargas estáticas sofre deformações em função da saída de água do interior do solo que não ocorre de imediato após a aplicação de carga, devido à baixa permeabilidade do solo.

Entre as soluções apresentadas, propomos que seja adotada a solução com colunas de brita ou areia na região das vias de acesso, por ser uma solução de rápida aplicação.

4.5.2.6.3 COLUNAS DE BRITA

Como uma solução alternativa ao aterro de pré-adensamento e que tem o intuito de acelerar os recalques durante a execução do aterro é a implantação de colunas de brita ou de areia sob o aterro final do Terminal. Nessa solução deve-se considerar a recomposição do material logo após a finalização do aterro, pois esse terá recalques durante sua execução e pode apresentar recalques remanescentes de baixa magnitude após a conclusão.

Figura 4-14 - Concepção do aterro sobre coluna de brita.



Fonte: GRAF (2024).

4.5.2.6.4 CONSIDERAÇÕES ACERCA DAS INTERVENÇÕES GEOTÉCNICAS

Há de se levar em conta as questões relacionadas à logística de transporte dos materiais necessários para a aplicação das soluções indicadas, assim como os tempos de execução mínimos necessário para a obtenção dos resultados esperados.

Vantagens

- Aumento da Capacidade de Carga do Solo: As estacas de brita ajudam a melhorar a resistência e a capacidade de carga do solo, tornando-o mais apto para suportar construções.
- Redução de Recalques: A técnica reduz os recalques ao consolidar o solo de maneira mais rápida e eficiente do que a espera natural pela compactação.
- Facilidade de Drenagem: Em solos saturados, as estacas de brita permitem melhor drenagem, evitando problemas de acúmulo de água que podem impactar a fundação.
- Soluções Personalizáveis: Essa combinação de técnicas permite adaptações às condições específicas de cada ilha, como variações no tipo de solo e proximidade ao lençol freático.

Desvantagens

- Alto Custo de Transporte e Logística: Em ilhas, o transporte de brita e equipamentos pesados para execução das estacas aumenta significativamente o custo.
- Impacto Ambiental: A movimentação de solo e a instalação de aterro e estacas de brita podem prejudicar o ecossistema local, necessitando de cuidados específicos e, muitas vezes, de licenciamento rigoroso.
- Risco de Erosão e Instabilidade: Em solos insulares arenosos ou com baixa estabilidade, existe um risco maior de erosão durante o processo de instalação, o que exige medidas de contenção adicionais.
- Controle do Lençol Freático: Em áreas onde o lençol freático é elevado, o controle de água pode ser um desafio constante, tornando a obra mais complexa e sujeita a adaptações de projeto.

4.5.2.6.5 CLASSIFICAÇÃO DA VIA PERMANENTE - ACESSO FERROVIÁRIO

Ressalta-se a importância da classificação das vias, que se diferem pelas velocidades de operação estipuladas, bem como pela densidade de tráfego. Nos normativos internacionais, podem ser determinados os limites de velocidade, os quais são também regulados pela *Federal Railroad Administration* (FRA) (Tabela 4-6). As restrições de velocidade são baseadas em um certo número de fatores, incluindo o raio de curva, a sinalização, o estado da via, a interação veículo-via e a existência de passagens de nível.

Tabela 4-6 - Definição da Classe de Ferrovia pela FRA. Fonte: GRAF (2024).

Tipo da Via	Transporte de Carga	Transporte de Passageiros
Classe 1	10 mph (16 km/h)	15 mph (24 km/h)
Classe 2	25 mph (40 km/h)	30 mph (48 km/h)
Classe 3	40 mph (64 km/h)	60 mph (97 km/h)
Classe 4	60 mph (97 km/h)	79 mph (127 km/h)
Classe 5	80 mph (129 km/h)	90 mph (145 km/h)
Classe 6		110 mph (177 km/h)
Classe 7		125 mph (201 km/h)
Classe 8		160 mph (257 km/h)
Classe 9		200 mph (322 km/h)

4.5.2.6.6 CAMADA FINAL DE TERRAPLENAGEM

A camada final de terraplenagem é parte do corpo de aterro, constituída de material selecionado de primeira categoria, com base em preceitos técnico-econômicos, com espessura definida conforme dimensionamento, situada sobre o corpo do aterro ou sobre o terreno remanescente de um corte e cuja superfície é definida pelo greide de terraplanagem.

O material constituinte da camada final de terraplenagem deverá possuir ISC/CBR $\geq 8,00\%$ e expansão $\leq 2,00\%$, e ainda, necessitará ser compactada a 100% do Proctor Normal.

4.5.2.6.7 SUBLASTRO

O sublastro é uma camada de material que compõe a superestrutura e está posicionada acima da plataforma ferroviária para receber o lastro.

A função do sublastro é a de absorver os esforços transmitidos pelo lastro e transferi-los para o terreno subjacente na taxa adequada à sua capacidade de suporte, evitar o fenômeno do bombeamento de finos do subleito, diminuir a altura necessária de lastro e propiciar uma perfeita drenagem das águas dele provenientes.

A espessura da camada do sublastro é de 20 cm em todos os pontos da distribuição dos materiais, incluindo pátios de cruzamento, manobra e interligações.

Os materiais a serem empregados no sublastro poderão ser obtidos "in natura" (lateritas, cascalhos, solos arenosos etc.), ou obtidos pela mistura de dois ou mais materiais em usina ou na pista, de modo que o produto resultante tenha sempre as seguintes características:

- A granulometria do material deverá se enquadrar numa das faixas A, B, C, D, e/ou F da AASHTO segundo o método DNER-M 80-64;
- A capacidade de suporte deverá ser medida pelo ensaio de Índice de Suporte Califórnia, determinado segundo o método da norma nº NBR-9895 e com a energia de compactação a 100% do Proctor Intermediário definida pelo método da norma nº NBR-7182. O Índice de Suporte Califórnia (ISC) mínimo admissível de projeto é de 20%;
- O agregado retido na peneira nº 10 deve ser constituído de partículas duras e duráveis, isentas de fragmentos moles, alongados ou achatados, isento de matéria vegetal ou outra substância prejudicial;
- A percentagem do material que passa na peneira nº 200 (0,074), não poderá superar 2/3 da percentagem que passa na peneira nº 40 (0,42mm). A fração que passa na peneira nº 40 deve apresentar um limite de liquidez (LL) inferior ou igual a 25% e um índice de plasticidade (IP) inferior ou igual a 6%;
- Expansão máxima de 1,0%;
- O índice de grupo (IG) deverá ser igual a zero;
- No caso de solos lateríticos a expansão máxima admitida será de 0,5% no ensaio de ISC.
- Relação molecular sílica-sesquióxido (DNER-ME 030/94) menor ou igual a 2;
- A fração que passa na peneira nº 40 deverá ter limite de liquidez inferior ou igual a 40% e índice de plasticidade inferior ou igual a 15%.

Outro recurso seria a adoção de solo melhorado com cimento, de acordo com as especificações da Norma nº NBR-12253. A espessura do sublastro será constante e igual a 20 cm declividade transversal igual a 3%. Do mesmo modo do lastro, o material do sublastro deverá estar isento de matéria orgânica e grânulos de argila.

4.5.2.6.8 LASTRO

O lastro de pedra britada deverá ser constituído de fragmentos duros, densos, resistentes e duráveis, com granulometria adequada e composição homogênea, com superfícies ásperas e angulosas, de forma cúbica, com reduzida capacidade de absorção de umidade e livre de substâncias em quantidades prejudiciais, a fim de garantir um bom intertravamento, baixo desgaste e adequada drenagem.

O lastro tem as seguintes funções:

- Distribuir de forma uniforme sobre a plataforma os esforços resultantes das cargas dos veículos, produzindo uma taxa de trabalho adequado na plataforma;
- Impedir os deslocamentos dos dormentes, tanto vertical como horizontalmente;
- Formar um suporte, até certo limite de forma elástica, atenuando as trepidações resultantes da passagem dos veículos rodantes;
- Sobrepondo-se a plataforma, suprimir suas irregularidades, formando uma superfície contínua e uniforme para os dormentes e trilhos;
- Facilitar a drenagem da superestrutura.

Para que o lastro ferroviário desempenhe adequadamente suas funções, seu material constituinte deve possuir as seguintes características:

- Suficiente resistência aos esforços transmitidos;
- Certa elasticidade para reduzir os choques;
- Dimensões tais que permitam ser interpostos entre os dormentes e o sublastro;
- Resistência às intempéries;
- Ser de material não absorvente, não poroso e de grãos impermeáveis;
- Não devem produzir finos (pó).

A altura do lastro, tanto em aterros quanto em cortes em materiais de qualquer categoria ou em cortes em rochas devidamente rebaixados, deve obedecer à altura mínima de 30 cm contados a partir da vertical do eixo do trilho até a interceptação da camada de sublastro. Eventualmente em trechos onde há presença de linhas adjacentes à linha principal, a altura da camada de lastro poderá ser maior que os 30 cm dimensionados em decorrência da declividade de 3% da camada de sublastro e terraplenagem.

A qualidade de uma via férrea encontra-se diretamente relacionada ao seu lastro. E além dos requisitos técnicos de habilitação do material britado, deve-se ainda

garantir que o lançamento do lastro seja realizado com técnica e com espessura conforme dimensionada, o que possibilita o adequado nivelamento e alinhamento da grade ferroviária.

A retenção lateral dos dormentes, exercida pelo ombro do lastro, também constitui fator relevante para reduzir os riscos associados a deformações indesejáveis, tais como a flambagem lateral. O espalhamento do lastro, portanto, deve ser realizado por máquinas especiais possuidoras de arados laterais que irão direcionar as pedras numa forma geométrica correta, conformando-o entorno das cabeças dos dormentes. Esta região denominada ombreira do lastro é responsável pelo confinamento lateral da grade e oferece resistência aos deslocamentos prejudiciais à via e deverá possuir largura mínima de 30 cm em todas as condições de via.

Outro fator importante para a qualidade da via permanente consiste no nivelamento propriamente dito, realizado por equipamentos pesados que executam a socaria do lastro. Esta operação tem por objetivo compactar o lastro sob os dormentes em uma faixa denominada de socaria. Ao socar um dormente, as ferramentas da banca de socaria penetram no lastro e produzem movimentos assíncronos de borbulha no meio da brita, permitindo homogeneidade na camada de apoio do dormente e consequente nivelamento da via.

Após o nivelamento ser efetivado por máquinas pesadas, a via ferroviária encontra-se pronta para a operação e o lastro vai se acomodando ao longo do tempo em resposta às cargas ferroviárias. Ao longo do tempo, algumas das rochas no interior do lastro passam a se posicionar de forma inadequada, tocando-se por pontas e arestas, causando consequentemente uma redução da densidade e de sua estabilidade.

As partículas finas geradas pela abrasão das pedras tendem a colmatar o lastro e reduzir seu desempenho na drenagem. Dessa forma, torna-se pertinente, para aumentar a durabilidade da geometria e garantir o nivelamento e alinhamento da via, a realização de serviços de estabilização dinâmica, por meio de aplicação de vibrações mecânicas ao lastro. Estas operações permitem um rearranjo das pedras e a consequente redução dos índices de vazios do lastro.

O lastro ferroviário, apesar de ser um componente simples, deve possuir características específicas para pleno atendimento de suas funções. Essas características são apresentadas a seguir conforme norma ABNT nº NBR-7914.

4.5.2.6.9 TRILHOS E CONTRA-TRILHOS

Em toda a extensão da linha férrea, inclusive pátios, alças e interligações, serão utilizados trilhos do tipo UIC-60 em aço carbono em barras com 24 metros de

comprimento nominal e soldadas em estaleiro por processo de solda elétrica formando o Trilho Longo Soldado (TLS) de 312 metros e através da soldagem aluminotérmica o Trilho Continente Soldado (TCS), com as seguintes características:

- Comprimento: Valor nominal 24.000mm - tolerância de +10,0mm até 15% do total;
- Esquadria das extremidades: Em qualquer direção - tolerância de 0,8mm;
- Largura do patim: em cada aba - tolerância de ± 16 mm;
- Diâmetro dos furos - tolerância de +1,6mm;
- Altura - tolerância de +8,0mm até -4,0mm;
- Posição dos furos - tolerância de $\pm 0,8$ mm.

E com as seguintes características padrões:

- Área da seção transversal: 76,86 cm²;
- Módulo de elasticidade: 29.000.000 Psi / 199.947,953 MPa;
- Momento de inércia no eixo X: 3.055,0 cm⁴;
- Momento de inércia no eixo Y: 512,9 cm⁴;
- Módulo de resistência W_{xg} (cm³): 355,5 cm³;
- Módulo de resistência W_{xs} (cm³): 377,4 cm³;
- Módulo de resistência W_y (cm³): 64,8 cm³;
- Massa específica: 7.867,01 kg/m³;
- Massa por metro: 60,34 kg/m.

O módulo de elasticidade para o aço, adotado para efeitos de cálculo e de dimensionamento do pavimento ferroviário é o indicado pela *American Railway Engineering and Maintenance-of-Way Association* (AREMA), o qual é preconizado em 29.000.000 Psi.

As suas características físicas, geométricas e composição química e propriedades mecânicas, deverão obedecer às normas da UIC - Norma Internacional dos Chemins de Fer e os padrões da ABNT.

Os trilhos deverão ser fornecidos sem furação e ou com três furos em cada extremidade conforme a quantidade estipulada.

Os trilhos serão classificados em conformidade com a norma ASTM-1 que estipula:

- Trilho 1 - trilho isento de defeitos prejudiciais e de fendas de qualquer espécie;
- Trilho X - trilho de topo do lingote que, no corpo de prova representativo, no ensaio de fratura apresenta indícios de trincas, esfoliações, cavidades, inclusões uma estrutura brilhante ou de granulação fina;
- Trilho 2 - trilho que contém imperfeições de superfície que não o tornam inadequados para o seu uso. Também são os trilhos que chegam à prensa desempenadora com empeno maior do que o especificado. Ainda se enquadram nesta categoria os trilhos não identificados pela estampagem a quente.

Serão utilizadas mancas de classificação segundo o indicado a seguir:

- Trilho nº 1 - sem marcação;
- Trilho X - ambas as faces externas pintadas de marrom e com a letra X nelas estampadas;
- Trilho nº 2 - ambas as faces extremas pintadas de branco e com o algarismo “2” nelas estampadas.

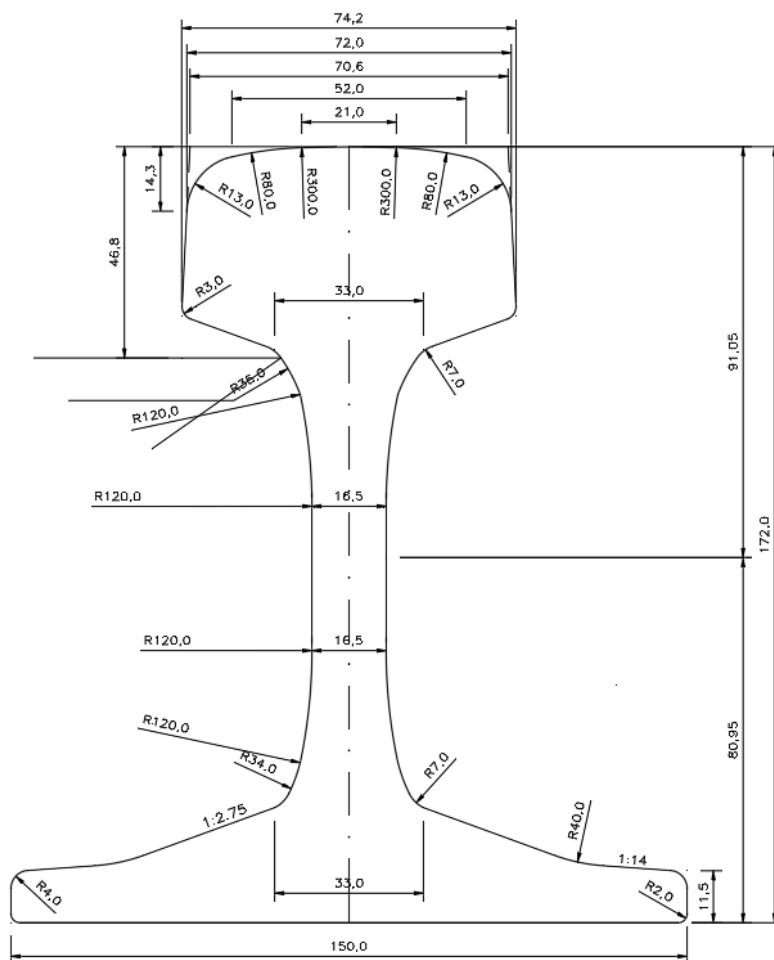
Os trilhos receberão as seguintes indicações estampadas a quente:

- De um lado da alma: Fabricante - (indicação, se for o caso, de resfriamento controlado) - (Tipo do Alto-forno) - (Tipo do Trilho) (Ano de Fabricação) - (Mês de Fabricação). Exemplo: CSN - Brasil - RC - 115RE - 2005 II;
- Do outro lado da alma: Número da corrida - letra indicativa da posição do trilho dentro do lingote - número do lingote por ordem de lingotamento. Exemplo: 5432107 - C-12.

As normas ASTM-1 estipulam aceitação de trilhos nº 2 até o limite de 8% do peso total da encomenda.

Na Figura 4-15 constam as dimensões do trilho tipo UIC-60.

Figura 4-15 - Trilho tipo UIC-60.



Fonte: GRAF (2024).

Os contra-trilhos devem ser aplicados nas seguintes situações:

- Pontes, pontilhões e viadutos sem lastro (dormentes apoiados diretamente nas longarinas ou tabuleiro da ponte ou viaduto);
- Pontes, pontilhões e viadutos em treliça ou em viga contínua, lastreadas ou não lastreadas;
- Segmentos especiais, especificados em projeto ou a critério da concessionária;
- Locais com restrição de gabarito e alto risco de atingir estrutura física.

4.5.2.6.10 ACESSÓRIOS METÁLICOS DE VIA

As palmilhas amortecedoras e os calços isolantes deverão ser resistentes à abrasão, além de absorver vibrações e impactos. Também deverão possuir boa aderência ao dormente. As almofadas serão de polietileno de alta densidade e de dureza adequada. Deverão ser resistentes aos agentes atmosféricos, derivados de petróleo e temperaturas de climas tropicais. Elas não devem apresentar deformações, rasgos, quebras ou trincas, decorrentes de esforços dos trilhos, durante os serviços de manutenção da via.

Os calços isolantes são peças de ferro fundido, sendo parafusadas entre os trilhos e contra-trilhos, ou ainda entre a agulha e contra-agulha dos aparelhos de mudança de via. Este elemento tem como função manter o afastamento dos componentes citados, de forma que não altere as distancias sempre constantes.

As talas de junção deverão ser do tipo TJ-60, com 6 (seis) furos, fabricados em aço médio carbono, com limite de resistência variando entre 470 N/mm² e 570 N/mm² e deverão atender as Especificações e Normas da ABNT.

Os parafusos serão de aço SAE-1030, com 25,4mm de diâmetro e 152mm de comprimento. As porcas serão em material de médio carbono com largura de 1 5/8" e altura de 1 1/8", para parafusos de 25,4mm de diâmetro. As arruelas simples de pressão para parafusos terão 25,4mm de diâmetro. Esses materiais deverão atender as especificações e Normas da ABNT.

Nos AMVs serão utilizados tirefões, os quais são parafusos de rosca-soberba, com cabeça de base alargada na forma de aba de chapéu e tendo na face inferior a mesma inclinação do patim do trilho. São aparafusados na madeira em furo previamente preparado e contribuem para a fixação rígida do trilho no dormente.

4.5.2.6.11 DORMENTES PARA GRADE FERROVIÁRIA

Na via permanente, o dormente é um elemento crítico para a segurança do tráfego, de tal forma que os dormentes são estruturas posicionadas transversalmente ao eixo da ferrovia que exercem a função de transmissão de carregamentos provenientes dos veículos ferroviários para dissipação nas camadas mais inferiores da via permanente, ou seja, os dormentes transmitem os carregamentos para a camada de lastro e a camada de lastro distribui os carregamentos para a camada de sublastro e assim em diante.

O projeto estrutural dos dormentes de concreto consiste basicamente no dimensionamento à flexão de suas seções transversais principais, uma vez que, devido ao tipo de carregamento e ao apoio elástico distribuído sobre o lastro, os

demais esforços solicitantes resultam em tensões pouco significativas frente àquelas geradas pelos momentos fletores.

4.5.2.6.12 DORMENTES DE CONCRETO - LINHA PRINCIPAL

Na linha principal, os dormentes serão do tipo monobloco de concreto protendido e seção transversal trapezoidal, obedecendo à norma nº NBR-11709 de 12/2015 - Dormente de concreto - Projeto, materiais e componentes.

No que concerne ao dimensionamento estrutural dos dormentes de concreto e a verificação da segurança aos estados-limites de utilização e de ruína (estado-limite último), devem ser seguidas as prescrições gerais da norma nº NBR-6118 de 04/2014 - Projeto de estruturas de concreto - Procedimento, respeitando-se, entretanto, as condições de carregamento, os requisitos de desempenho à flexão e demais parâmetros de projeto estabelecidos.

4.5.2.6.13 DORMENTES DE MADEIRA - APARELHOS DE MUDANÇA DE VIA E TRAVESSÕES

Nas áreas de influência dos aparelhos de mudança de via e nos travessões, os dormentes serão de madeira tratada e seção transversal retangular, obedecendo à norma nº NBR-16082 de 07/2012 - Aparelho de mudança de via - Dormentação - Disposição e espaçamento e nº NBR-7511 de 04/2013 - Dormentes de madeira - Requisitos e métodos de ensaio.

4.5.2.6.14 FIXAÇÕES

As fixações dos trilhos aos dormentes serão efetuadas por meio de dispositivos elásticos e auto-retensores. Seus componentes serão fabricados com materiais adequados, resistência à fadiga resultante das solicitações da via quando da passagem de trens e protegidos contra a corrosão.

Os dispositivos embutidos nos dormentes de concreto, chamados de shoulder (chumbadores) e destinados à ancoragem dos elementos que fixarão o trilho, deverão ser comprovadamente testados para verificar se estão compatíveis com os esforços solicitantes e com a vida útil do dormente de concreto.

As fixações dos trilhos deverão ser construídas por elementos que permitam efetuar as operações de alívio de tensões no trilho, de modo a mantê-lo estável, sem possibilidade tombamento. Quando para poder liberar a operação de alívio será

necessária a desmontagem integral da fixação. Os serviços de retirada e remontagem da mesma deverão ser executados com rapidez e boa produtividade, se possível mediante processo mecanizado.

A redução do poder de retenção longitudinal durante o uso da fixação não deverá permitir o caminhamento dos trilhos, seja qual for a causa. A fixação dos trilhos aos dormentes deverá apresentar uma retenção longitudinal não inferior a 10 kN por apoio.

O elemento de fixação não deverá perder a característica de retensionamento, após as operações normais de alívio de tensões ou outras operações de manutenção da via, dentro do período de garantia. Serão exigidos testes de protótipos para verificar o desempenho do conjunto quando submetido aos esforços solicitantes.

- A fixação se dará com a utilização de grampos tipo Pandrol FastClip para trilho perfil UIC-60 fabricados de aço e com uma faixa de dureza ROCKWELL-C de 44 a 48;
- A fixação deverá atender a EB-831, MB-3189 e NBR-5426 da ABNT para amortecer as vibrações durante a passagem dos trens e garantir a bitola da linha, a estabilidade longitudinal e transversal dos trilhos.

4.5.2.6.15 APARELHOS DE MUDANÇA DE VIA - AMV'S

Os aparelhos de mudança de via devem ser assentados sobre plataforma perfeitamente nivelada e drenada com lastro padrão e com jogos de dormentes especiais de madeira, serrados, padronizados e tratados, sendo que o uso de placa de apoio e/ou de deslizamento é obrigatório em toda extensão do AMV.

Deverão ser empregados AMV's com agulhas retas otimizadas de 9.144m (nº 14) com controle elétrico, na via principal. Os detalhes de ponta serão de acordo com as especificações AREMA 5100 (linha desviada), barras de conjugação com punhos móveis, jacaré nº 14 (4°05'27") com núcleo de aço-manganês, trilhos UIC-60. A distância mínima entre AMV's consecutivos é de 20 metros.

4.5.2.6.16 PLANILHA DE QUANTIDADES - PAVIMENTAÇÃO

Na Tabela 4-7 estão referidas as quantidades de materiais estimadas para a pavimentação do acesso ferroviário.

Tabela 4-7 - Planilha de Quantidades - Pavimentação. Fonte: GRAF (2024).

Item	Descrição	Unid.	Quant.
1	Trilho TR68	m	28.824,70
2	Dormente de concreto	Unid.	48.045,00
3	Lastro - Pedra Britada	m³	18.247,68
4	Sublastro - Sublastro de solo estabilizado granulométrico ou agregado pétreo	m³	22.173,55
5	AMV-A 20	Unid.	3,00

4.5.2.7 PROJETO DE SINALIZAÇÃO

O projeto de sinalização ferroviária tem como finalidade a caracterização dos sistemas de sinalização, determinação dos materiais componentes e os respectivos consumos, as condições de sinalização da via, bem como dimensionamento do sistema de sinalização, para um determinado período em anos, quando prevê-se a renovação da malha. O projeto de sinalização é desenvolvido a partir da geometria da via.

A proposta para o acesso ferroviário ao referente projeto possui como oportunidade a proximidade de importantes vias férreas que interligam os complexos portuários existentes da região, possuindo como principal corredor a Estrada de Ferro Carajás (EFC).

Neste contexto, o novo ramal tem início com a derivação da linha na posição do Travessão Universal (TU) do quilômetro 21 da EFC, desviando a nova via para o lado esquerdo no sentido norte. As coordenadas aproximadas deste ponto são E: 569.462,22m - N: 9.692.653,73m. A derivação neste ponto resultará em uma nova passagem sobre o Estreito dos Mosquitos, qual está prevista a implantação de nova OAE para o ramal do CPM, além de percorrer 6,10 km paralelos à EFC antes de seguir uma trajetória independente. Neste intervalo também está prevista a implantação de um pátio de espera com 4,8km.

Após o traçado se tornar independente ao leito da EFC, a linha é direcionada ao acesso à Ilha Boa Razão, ocorrendo em uma extensão de 3,41 km como linha singela até incidir na área de abrangência do Pátio/Pera Ferroviária do complexo portuário. Neste intervalo a linha férrea divide a plataforma com o acesso rodoviário, de forma a otimizar as soluções geotécnicas e de terraplenagem. Ressalta-se a implantação de uma nova OAE na passagem sobre o Estreito dos Coqueiros, sendo esta, rodoferroviária.

O traçado ferroviário dentro dos limites da Ilha Boa Razão será tratado como projeto de pátio devido as suas múltiplas vias para espera e movimento de retorno proporcionado pela Pera Ferroviária.

4.5.2.7.1 SISTEMA DE SINALIZAÇÃO POR PLACAS

O sistema de sinalização por placas deverá ser composto por placas de regulamentação, de advertência, de indicação e de informação, dispostas ao longo da ferrovia, sempre no lado direito do sentido do tráfego, posicionadas sobre a plataforma de terraplenagem, imediatamente após a liberação do gabarito de segurança, em locais que possibilitem a melhor condição de visibilidade ao pessoal da operação dos trens.

As placas de regulamentação têm por finalidade orientar os maquinistas para o cumprimento das normas e regulamentos operacionais.

4.5.2.7.2 MARCOS QUILOMÉTRICOS

Têm por finalidade materializar de forma confiável e visível a quilometragem da via, ao longo de toda sua extensão, de modo a facilitar a identificação dos trechos, devendo ser implantados imediatamente após a liberação do gabarito de segurança.

Deve ser implantado a uma distância de 3 m em relação ao eixo principal da via, sendo constituído de dupla face com a mesma marcação, de forma a permitir sua visualização e leitura, tanto em um sentido de deslocamento, quanto no outro, do mesmo lado em que foi feito o piqueteamento. É fixado à plataforma em base de concreto.

4.5.3 FASE DE OPERAÇÃO

4.5.3.1 ACESSO FERROVIÁRIO

O acesso ferroviário ao Complexo Portuário do Maranhão foi estudado de forma ser o mais eficiente e com o menor impacto possível na região, conforme já relatado no capítulo referente aos aspectos urbanísticos. Para tanto, foi feito o levantamento das comunidades existentes, instalações industriais, e estruturas ferroviárias existentes e projetadas.

Tendo em consideração que a via prevê apenas o trânsito de carga geral, minério, fertilizante e grãos, contando com apenas uma Pera Ferroviária já dentro do Complexo Portuário do Maranhão, e que não há estações de passageiros nesta linha, foi possível estudar alternativas de traçado após o levantamento realizado

na região, e chegar a um traçado minimizando os impactos nas comunidades existentes.

A proposta para o acesso ferroviário ao referente projeto possui como oportunidade a proximidade de importantes vias férreas que interligam os complexos portuários existentes da região, sendo elas a Estrada de Ferro Carajás (EFC) e a Ferrovia Transnordestina (FT).

Neste contexto, o novo ramal inicia seu traçado em derivação à Estrada de Ferro Carajás, aproximadamente no quilômetro km 21, usando a passagem, antes do Estreito dos Mosquitos, para quem está chegando na cidade de São Luís do Maranhão.

Figura 4-16 - Interligação a malha ferroviária existente.



Fonte: GRAF (2024) sobre imagens de satélite disponíveis no aplicativo Google Earth.

Figura 4-17 - Trecho da EFC.



Fonte: GRAF (2024) sobre imagens de satélite disponíveis no aplicativo Google Earth.

O traçado ferroviário tem sua derivação da Estrada de Ferro Carajás (EFC) no km 21 e segue paralela a esta EFC até o ponto de interseção entre a EFC e FT, conforme ilustram as imagens a seguir.

Figura 4-18 - Detalhe da intersecção EFC/ET.

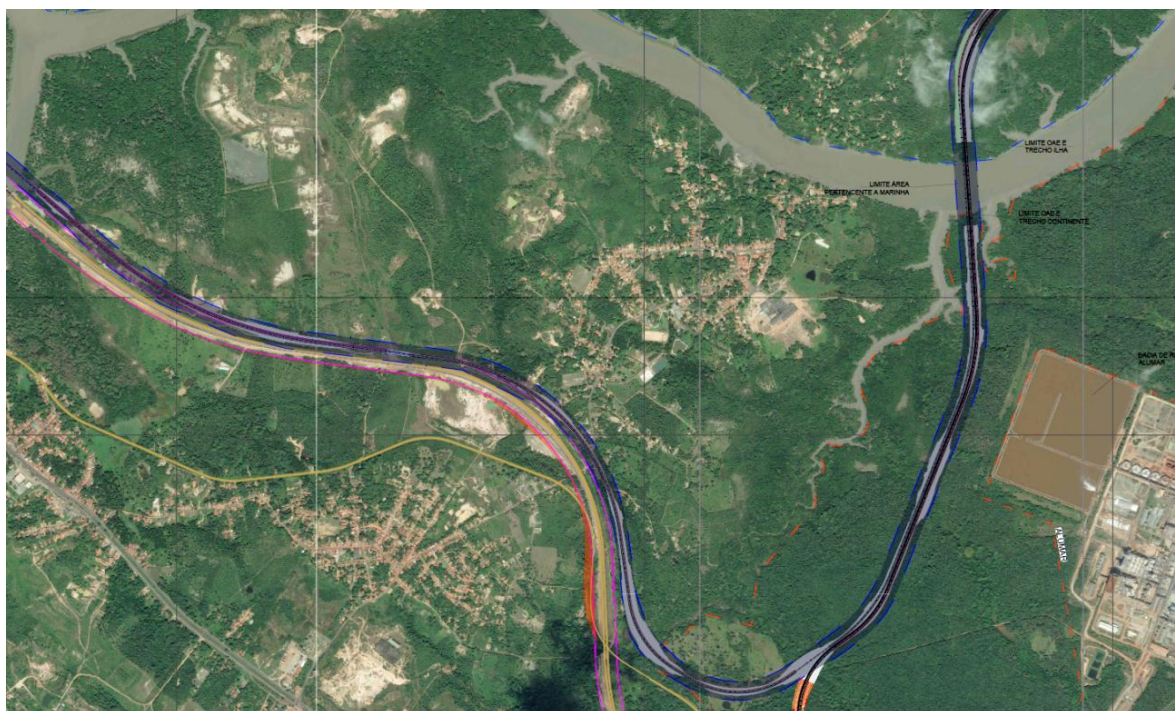


Fonte: GRAF (2024) sobre imagens de satélite disponíveis no aplicativo Google Earth.

Em sequência, o novo acesso ferroviário assume um traçado totalmente independente das vias existentes em direção a Ilha Boa Razão, percorrendo 3,40 km até a passagem sobre o Estreito dos Coqueiros (Lat. -2,7181° - Long. -44,3622°),

acumulando uma extensão parcial de 5,36 km. Este marco é definido pela implantação de uma ponte com extensão de 400,00 m.

Figura 4-19 - Traçado ferroviário e Caminho de Serviço.



Fonte: GRAF (2024) sobre imagens de satélite disponíveis no aplicativo Google Earth.

A passagem sobre o Estreito dos Coqueiros é o marco de início do último trecho até a conexão com o novo complexo portuário, desenvolvendo-se ao longo de 5,36 km pela Ilha da Boa Razão. O traçado está adjacente ao alinhamento de estradas vicinais existentes pela ilha, sendo uma oportunidade para o traçado altimétrico e evitar grandes movimentações de terra para a construção do novo corredor. A Figura 4-20 apresenta o trecho final com acesso ao pátio operacional.

Figura 4-20 - Traçado ferroviário.



Fonte: GRAF (2024) sobre imagens de satélite disponíveis no aplicativo Google Earth.

O traçado ferroviário contempla uma extensão total de 14,87 km, sendo que ao longo de 9,51 km a ferrovia acompanha em paralelo a Estrada de Ferro Carajás e 5,36 km com um traçado particular, com faixa de domínio de 40,00 m para cada lado, com largura mínima entrevias de 4,00 m, raio mínimo de 343,823 m e tangente mínima de 30,00 m entre curvas. Vale ressaltar ainda que todo trecho novo será executado em dormentes de concreto. Muito embora o traçado não apresente qualquer interseção com trechos urbanos ou comunidades, todos os cuidados com a minimização do impacto são previstos, incluindo a sinalização conforme dispõe a ISF-217.

A partir do ponto onde o Ramal se distancia da EFC e da TLISA, o Ramal passa a ser atendido por uma estrada de serviço projetada, com o intuito de possibilitar a manutenção da via férrea até o encontro da Retroárea.

Figura 4-21 - Traçado ferroviário no continente e Caminho de Serviço.



Fonte: GRAF (2024) sobre imagens de satélite disponíveis no aplicativo Google Earth.

4.5.3.2 ACESSO RODOVIÁRIO

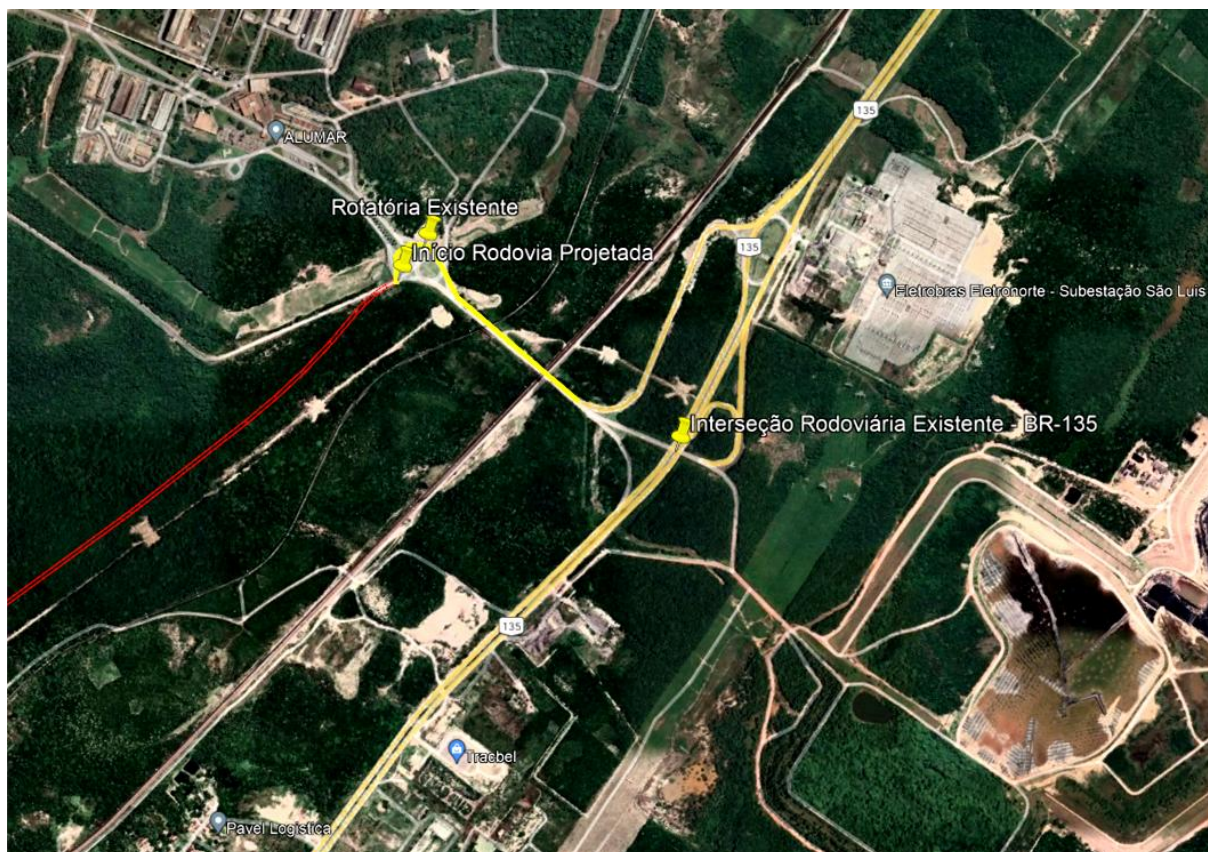
As principais características dos projetos técnicos e memoriais descritivos associados ao Acesso Rodoviário estão descritas a seguir.

4.5.3.2.1 PROJETO GEOMÉTRICO

O acesso rodoviário ao Complexo Portuário do Maranhão possui parte de seu traçado adjacente ao traçado ferroviário de maneira a propor uma única plataforma de terraplenagem e o compartilhamento da obra de arte especial para a travessia sobre o Estreito dos Coqueiros. Seu início está associado a duas interseções

rodoviárias existentes que permitem um acesso com ótima localização em um importante corredor da região, a Rodovia Federal BR-135/MA. O segundo dispositivo existente para acesso é uma rotatória em nível que é utilizado para acesso ao complexo industrial da Alumar, conforme representado na Figura 4-22.

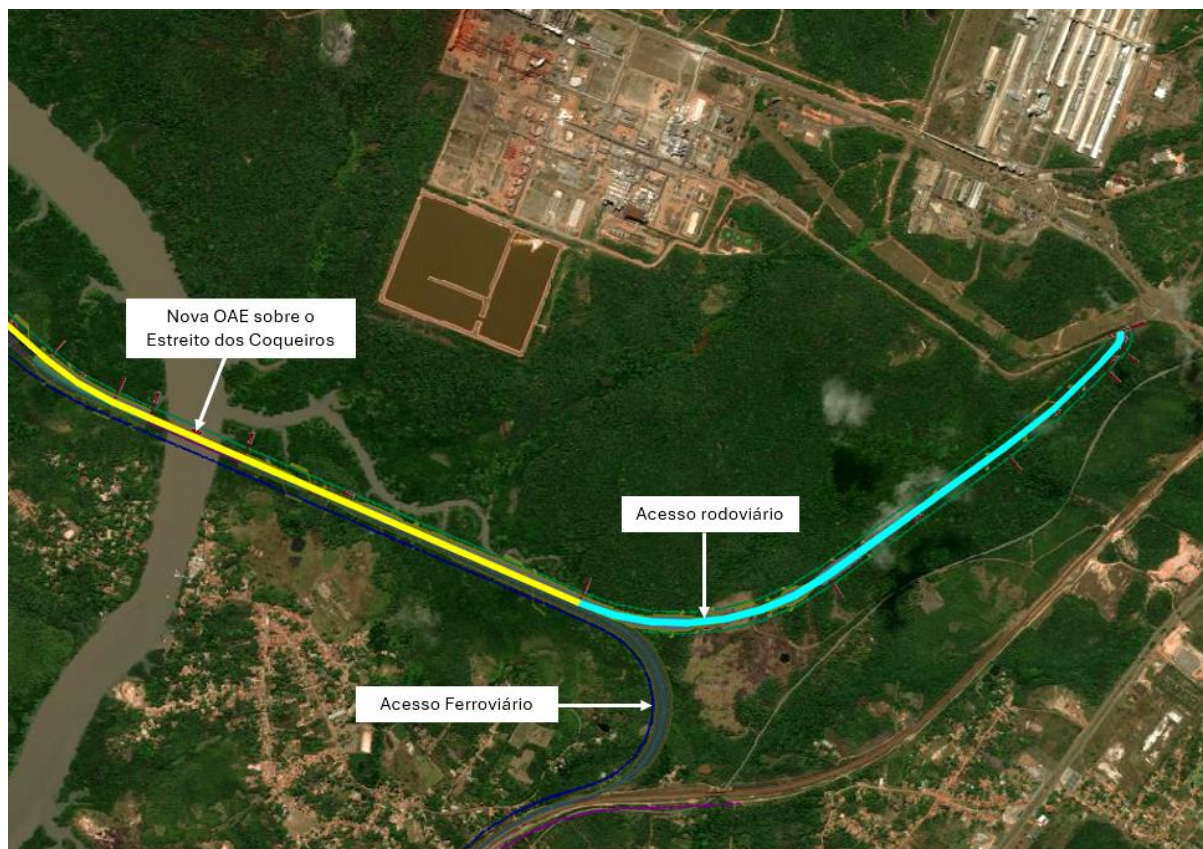
Figura 4-22 - Interligação com as vias existentes.



Fonte: GRAF (2024) sobre imagens de satélite disponíveis no aplicativo Google Earth.

Antes de se unir ao mesmo traçado da ferrovia projetada, a rodovia percorre uma extensão de 2,43 km a partir da rotatória, e em sequência uma extensão de 1,57 km até a passagem sobre o Estreito dos Coqueiros. A imagem abaixo ilustra os trechos descritos. A configuração da rodovia será em pista simples, sendo uma faixa de tráfego para cada sentido mais acostamentos.

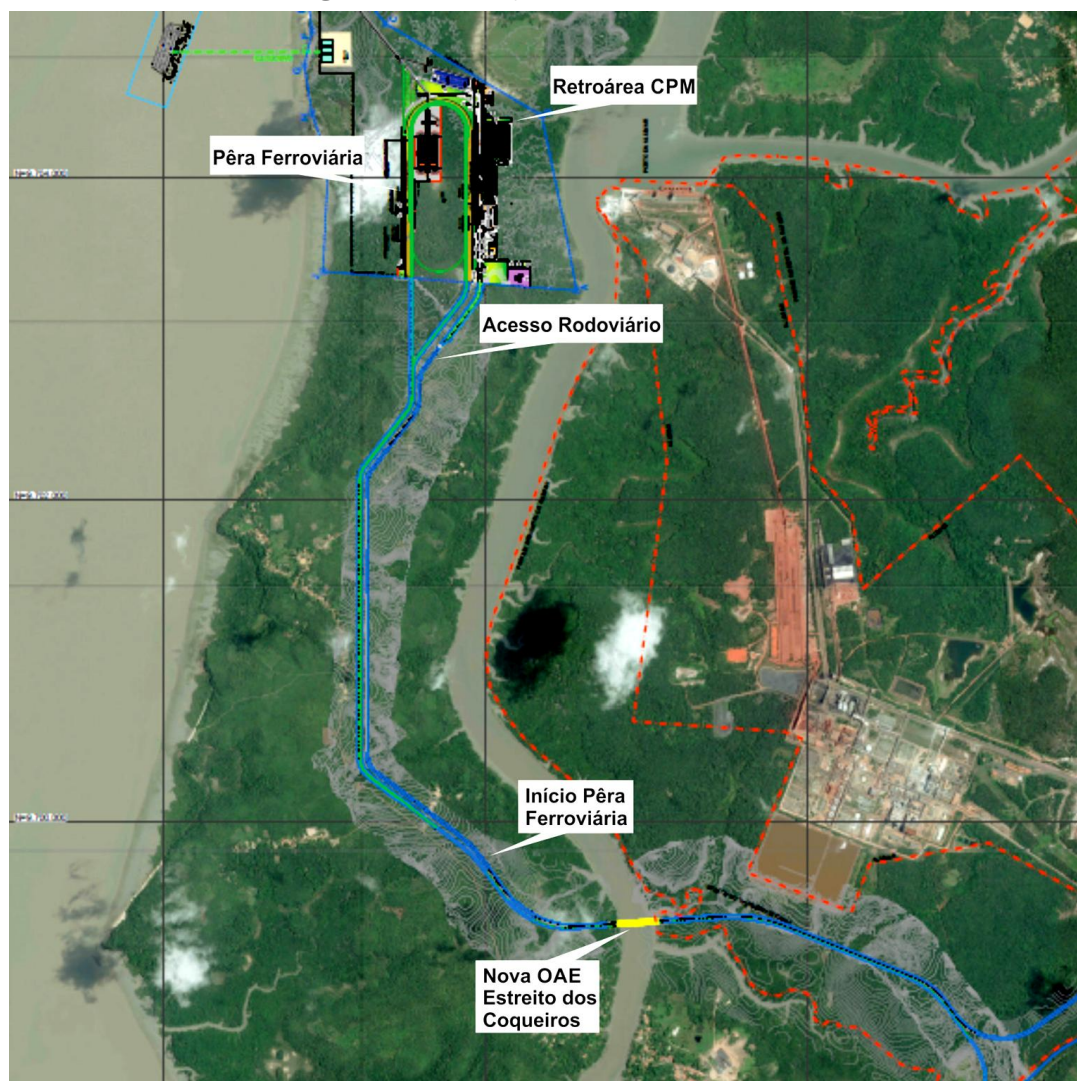
Figura 4-23 - Junção dos traçados rodoviários e ferroviários.



Fonte: GRAF (2024) sobre imagens de satélite disponíveis no aplicativo Google Earth.

O trecho final rodoviário entre a ponte projetada e a entrada do complexo portuário possui uma extensão de 5,25 km percorridos na área da Ilha Boa Razão, estes respeitando um espaçamento da faixa de domínio da Pera Ferroviária, logo assumindo uma plataforma independente ao da ferrovia. A Figura 4-24 apresenta o traçado descrito.

Figura 4-24 - Traçado rodoviário na ilha.



Fonte: GRAF (2024) sobre imagens de satélite disponíveis no aplicativo Google Earth

4.5.3.2.2 CARACTERÍSTICAS GERAIS DA RODOVIA

Os estudos geométricos do traçado rodoviário que faz acesso ao complexo portuário projetado possuem como referencial técnico os manuais vigentes do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes - DNIT.

4.5.3.2.2.1 Planimetria

Abaixo estão listadas as principais premissas que determinaram o desenvolvimento do traçado planimétrico rodoviário:

- Velocidade de projeto: 70,00 km/h;
- Raio mínimo: 170,00 m;
- Raio mínimo que dispensa curvas de transições: 950,00 m;
- Raio mínimo que dispensa superelevação: 2450,00 m;
- Superelevação máxima: 8,00%;
- Faixa de domínio projetada: 20,00m / 40,00 m a partir do eixo projetado.

Em resumo, ao longo dos seus 9,25 quilômetros o traçado é constituído por 12 curvas horizontais, sendo 4 delas dotadas de espirais de transição, e 12 tangentes.

4.5.3.2.2 Altimetria

Abaixo estão listadas as principais premissas que determinaram o desenvolvimento do traçado altimétrico rodoviário:

- Rampa máxima: 6,00%;
- Rampa mínima: 0,35%;
- Diferença algébrica para eliminação de curvas verticais: 0,50%;
- Valor mínimo de K para curvas verticais convexas: 14;
- Valor mínimo de K para curvas verticais côncavas: 15.

Em resumo, ao longo dos seus 9,25 quilômetros o traçado é constituído por 17 curvas verticais, sendo 10 delas côncavas e 7 convexas. As curvas verticais têm a função de realizar a concordância entre as rampas ascendentes e descendentes, e neste contexto o projeto conta com 8 rampas ascendentes e 12 descentes.

4.5.3.2.3 Características Complementares e Elementos Transversais

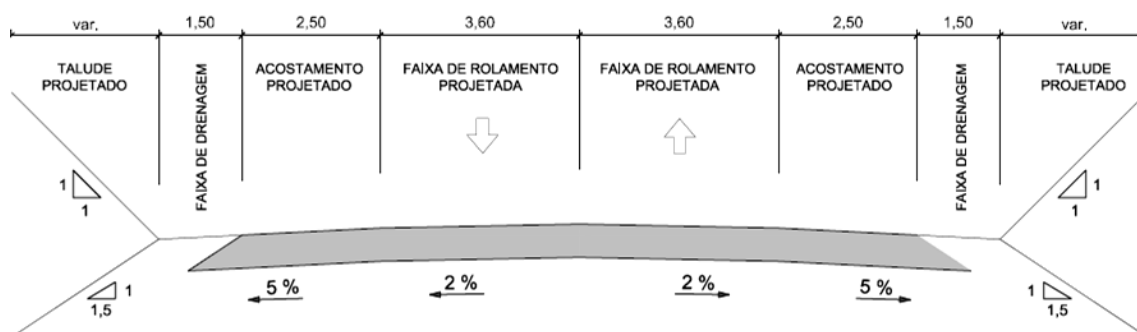
Os elementos de seção transversal vão de encontro com as recomendações técnicas do DNIT no que diz respeito a premissas geométricas, de drenabilidade e segurança de tráfego:

- Largura faixa de rolamento: 2 faixas de 3,60 m;
- Largura acostamentos externos: 2 faixas de 2,50 m;
- Faixa de terraplenagem / drenagem: 2 faixas de 1,50 m;

- Taludes em aterro: inclinação do talude 1,5H:1,0V e altura máxima de 8,0 m, acima deste valor considerar banquetas com 4,00 m de largura e inclinação de -10% em sentido do corpo do talude;
- Taludes em corte: faixa de drenagem com 1,5 m de largura e inclinação de sarjeta em 4H:1V, inclinação de talude 1,0H:1,0V, acima deste valor considerar banquetas com 4,00 m de largura e inclinação de -10% em sentido do corpo do talude.
- Zona livre: 5,00m;

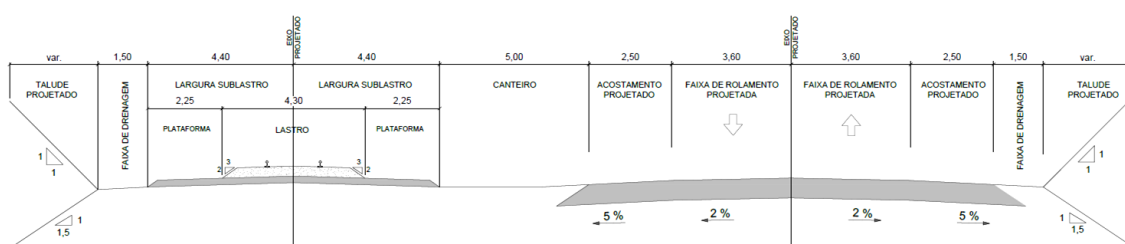
A seguir consta representada a seção transversal tipo para corredores com ramais ferroviários e rodoviários compartilhados (Figura 4-25 e Figura 4-26).

Figura 4-25 - Seção Tipo 01 - Corredor Ferroviário Independente.



Fonte: GRAF (2024).

Figura 4-26 - Seção Tipo 02 - Corredor Ferroviário e Rodoviário.



Fonte: GRAF (2024).

4.5.3.2.3 SÍNTESE

O projeto geométrico do acesso rodoviário deverá atender as recomendações descritas neste documento, baseadas nos manuais técnicos do DNIT e suas respectivas instruções de serviços.

A seguir consta um resumo das características técnicas a serem consideradas no projeto geométrico (Tabela 4-8).

Tabela 4-8 - Características técnicas do traçado rodoviário.

ID	CARACTERÍSTICA	REGIÃO ONDULADA
1	Velocidade diretriz	70 km/h
2	Distância mínima de visibilidade de parada	90,0 m
3	Superelevação máxima	8,0%
4	Raio mínimo de curva horizontal	170,0 m
5	Valor mínimo de K para curvas verticais convexas	20
6	Valor mínimo de K para curvas verticais côncavas	19
7	Largura da faixa de rolamento	3,60 m
8	Largura do acostamento externo	2,50 m
9	Largura da faixa de drenagem	1,50 m
10	Gabarito vertical mínimo	5,50 m
11	Afastamento lateral mínimo do bordo do acostamento	
	- Obstáculos contínuos	0,50 m
	- Obstáculos isolados	1,50 m
12	Inclinação dos taludes em corte	1,0H:1,0V
13	Inclinação dos taludes em aterro	1,5H:1,0V
14	Altura máxima dos taludes	8,00 m
15	Largura das banquetas de equilíbrio	4,00 m
16	Declividade transversal das banquetas de equilíbrio	-10,0%

Fonte: Graf (2024).

4.5.3.2.4 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

O projeto de pavimentação das vias e acostamentos para acesso ao Terminal Portuário está descrito em linhas gerais em continuação.

4.5.3.2.4.1 Estudos Geotécnicos

Os estudos geotécnicos têm objetivo de fazer o reconhecimento dos solos do subleito através da determinação dos perfis geotécnicos e a caracterização das camadas quanto a classificação, densidade, resistência, compactação, CBR e outros parâmetros determinados pela Mecânica dos Solos, conforme as necessidades específicas.

O presente estudo tomou como base a campanha de sondagens executada pela empresa Ambiental MapGeo Tecnologias Ambientais Ltda. Foram realizados 04 furos de sondagens em jazidas localizadas na região do CPM, mais precisamente

na Mineração Prime. A Tabela 4-9 resume os resultados dos ensaios. Nota-se ocorrência predominante de areia com parcela de silte (A-2-4), não plástica (NP), baixas expansão e umidade ótima, média capacidade de suporte.

Tabela 4-9 - Resumo dos ensaios preliminares realizados.

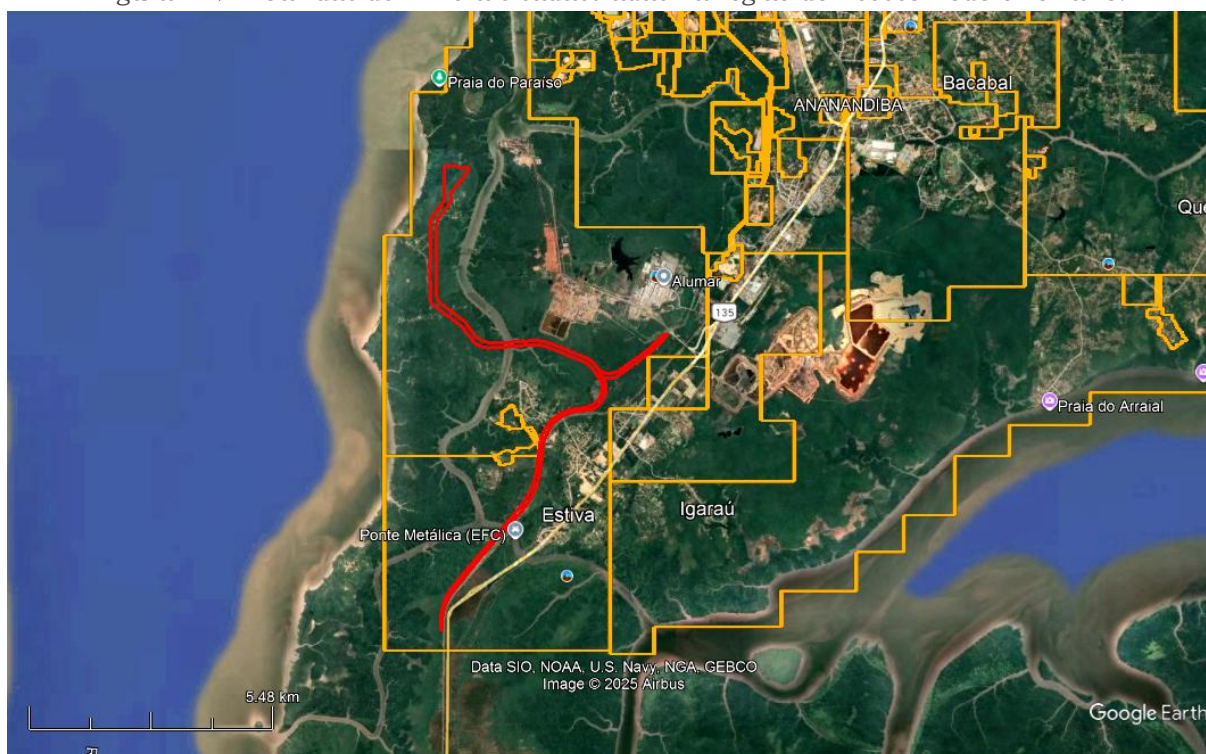
Furo	Profundidade (m)		Índices Físicos				Class. HBR	Compactação Laboratório		ISC	
			L.L.	L.P.	I.P.	I.G.		Hot	Dmáx	Exp. (%)	ISC (%)
Jaz 01	0,12	1,55	NL	NP	NP	0,00	A-2-4	7,90%	1,723	0,27	7,73
Jaz 02	0,12	1,60	NL	NP	NP	0,00	A-2-4	8,40%	1,715	0,36	7,35
Jaz 03	0,10	1,50	NL	NP	NP	0,00	A-2-4	8,50%	1,745	0,52	5,99
Jaz 04	0,10	1,50	NL	NP	NP	0,00	A-2-4	9,00%	1,737	0,61	6,57

Fonte: Ambiental MapGeo Tecnologias Ambientais Ltda, apud GRAF (2024).

Adicionalmente, foi fornecido mapa com as jazidas cadastradas na Agência Nacional de Mineração (ANM), com o qual foi possível avaliar a disponibilidade de materiais na região do CPM.

Na Figura 6 27 abaixo nota-se a ocorrência predominante de jazidas de areia e quartzo.

Figura 4-27 - Jazidas de minerais cadastradas na região do Acesso Rodoferroviário.



Fonte: Agência Nacional de Mineração (ANM), SIGMINE consulta em agosto de 2025. Notas: 1- Acesso Rodoferroviário poligonal vermelha; 2 - processos minerários da região - poligonais laranja; 3 - todos os processos da área são para extração de materiais agregados para construção civil (areia, saibro, argila, silte).

Para as vias de acesso ao Terminal, estão sendo previstas regiões de corte e aterro ao longo do traçado ferroviário e rodoviário. Alguns perfis das sondagens executadas ao longo do traçado identificaram camadas de argila de consistência muito mole/mole, sendo essas as sondagens SP-26, SP-27 e SP-29.

Diferentemente dos perfis estratigráficos dos boletins individuais das sondagens executadas no Terminal, essas sondagens SP-26, SP-27 e SP-29, identificaram camadas de argila mole com espessuras de 8,5m, 3,8m e 2,8m, tendo-se considerada nessa etapa apenas a análise de intervenção na região compreendida entre essas sondagens.

Na Figura 4-27 consta a locação das sondagens na região dos acessos ao Terminal e na Figura 4-28 está representado um recorte ampliado das sondagens na região ao longo do traçado sobre imagens do aplicativo Google Earth.

Figura 4-28 - Locação das sondagens na região dos acessos ao Terminal.

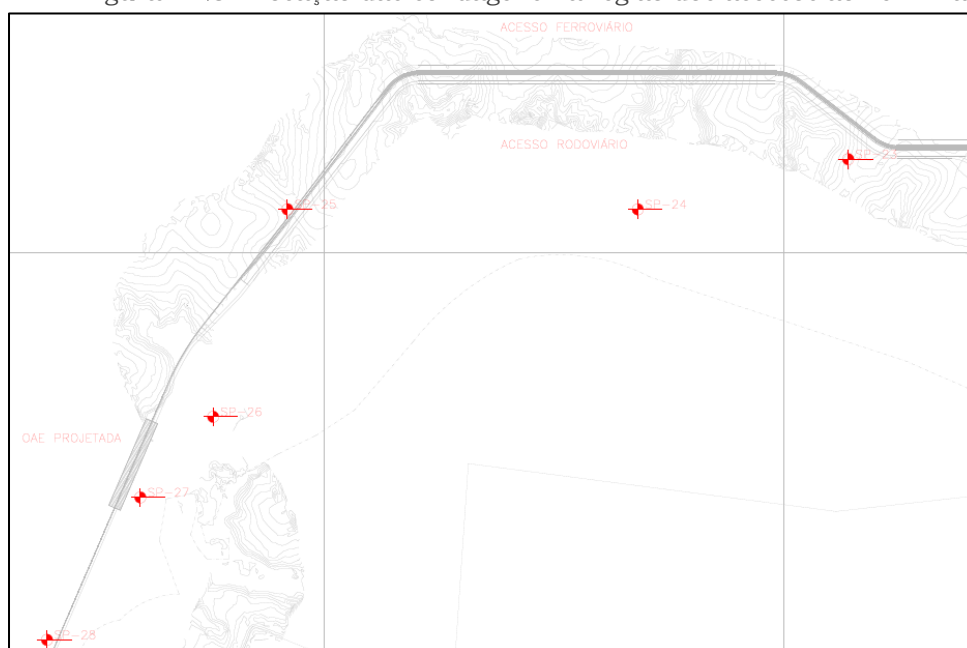


Figura 4-29 - Ampliação das sondagens na região ao longo do traçado no Google Earth.



De um modo geral, observou-se a necessidade de intervenções geotécnicas tanto no Terminal quanto nas vias de acesso, sendo que para as regiões da ferrovia e rodovia identificou-se apenas um trecho crítico, entre as sondagens SP-26 e SP-29, sendo indicadas apenas nessa região a intervenção.

4.5.3.2.4.2 Intervenções Geotécnicas

Para a análise foram elaborados os estudos com base nos perfis estratigráficos apresentados nos boletins individuais das sondagens executadas na região.

Tal proposição de intervenções serão apresentadas com base em soluções típicas e usuais, embasadas em projetos similares com o mesmo comportamento geológico-geotécnico da região.

Na região das vias de acesso, a solução a ser adotada deve ser uma que limite as deformabilidades para atender as prescrições normativas e de conforto de utilização do Terminal e trafegabilidade da via.

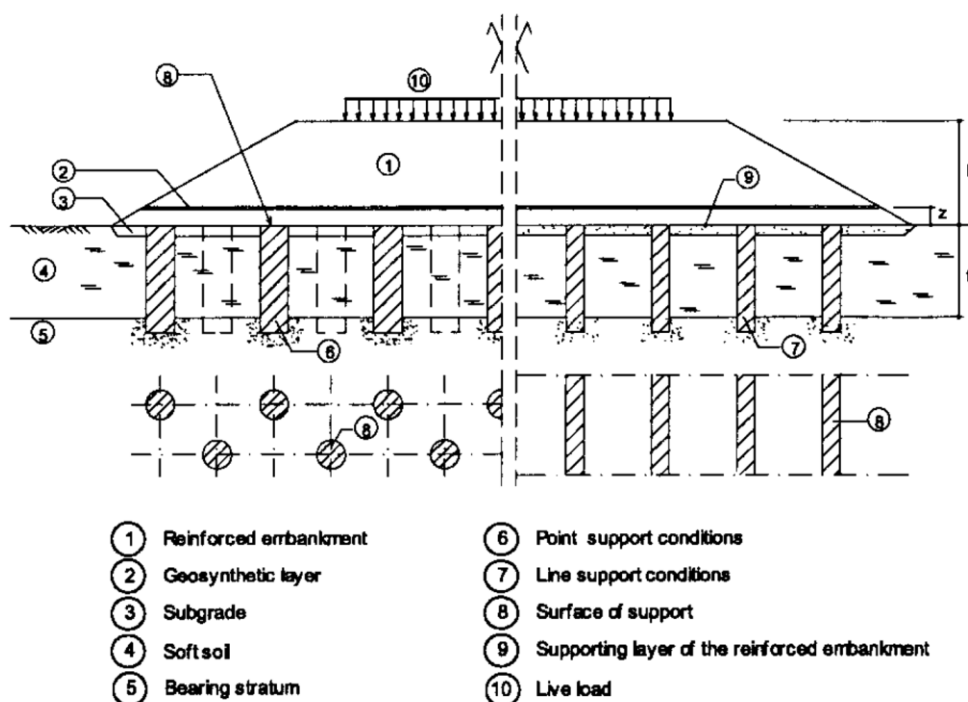
Essa necessidade de adoção de intervenções geotécnicas ocorre devido à ocorrência de solos de origem sedimentar e caracterizados como argila mole de consistência variando entre muito mole e mole. Tal solo quando solicitado verticalmente por cargas estáticas sofre deformações devido à saída de água do interior do solo que não ocorre de imediato após a aplicação de carga, devido à baixa permeabilidade do solo.

Entre as soluções apresentadas, propomos que seja adotada a solução com colunas de brita ou areia na região das vias de acesso, por ser uma solução de rápida aplicação.

4.5.3.2.4.2.1 Colunas de Brita

Como uma solução alternativa ao aterro de pré-adensamento e que tem o intuito de acelerar os recalques durante a execução do aterro é a implantação de colunas de brita ou de areia sob o aterro final do Terminal. Nessa solução deve-se considerar a recomposição do material logo após a finalização do aterro, pois esse terá recalques durante sua execução e pode apresentar recalques remanescentes de baixa magnitude após a conclusão.

Figura 4-30 - Concepção do aterro sobre coluna de brita.



Fonte: GRAF (2024).

4.5.3.2.4.3 Considerações Acerca das Intervenções Geotécnicas

Há de se levar em conta as questões relacionadas à logística de transporte dos materiais necessários para a aplicação das soluções indicadas assim como os tempos de execução mínimos necessário para a obtenção dos resultados esperados.

Vantagens

- Aumento da Capacidade de Carga do Solo: As estacas de brita ajudam a melhorar a resistência e a capacidade de carga do solo, tornando-o mais apto para suportar construções.
- Redução de Recalques: A técnica reduz os recalques ao consolidar o solo de maneira mais rápida e eficiente do que a espera natural pela compactação.
- Facilidade de Drenagem: Em solos saturados, as estacas de brita permitem melhor drenagem, evitando problemas de acúmulo de água que podem impactar a fundação.
- Soluções Personalizáveis: Essa combinação de técnicas permite adaptações às condições específicas de cada ilha, como variações no tipo de solo e proximidade ao lençol freático.

Desvantagens

- Alto Custo de Transporte e Logística: Em ilhas, o transporte de brita e equipamentos pesados para execução das estacas aumenta significativamente o custo.
- Impacto Ambiental: A movimentação de solo e a instalação de aterro e estacas de brita podem prejudicar o ecossistema local, necessitando de cuidados específicos e, muitas vezes, de licenciamento rigoroso.
- Risco de Erosão e Instabilidade: Em solos insulares arenosos ou com baixa estabilidade, existe um risco maior de erosão durante o processo de instalação, o que exige medidas de contenção adicionais.
- Controle do Lençol Freático: Em áreas onde o lençol freático é elevado, o controle de água pode ser um desafio constante, tornando a obra mais complexa e sujeita a adaptações de projeto.

4.5.3.2.5 ESTUDOS DE TRÁFEGO

O conhecimento do tráfego passado e atual é fundamental para a definição de um diagnóstico preciso do pavimento existente. Para o dimensionamento dos pavimentos novos é necessária a estimativa adequada do tráfego futuro, sendo este parâmetro de projeto conhecido como número N.

Uma determinada frota é composta por uma quantidade de veículos com combinações de eixos distintas. O número N é a tradução e equivalência dessa frota diversificada para um número de passagens de eixos-padrão, sendo o eixo-padrão um eixo simples de rodas duplas com carga de 80kN (8,2t).

O número N ocorre num dado intervalo de tempo, definido como período de projeto ou vida útil do pavimento, podendo variar de 10 anos para pavimentos flexíveis até 50 anos para pavimentos rígidos. Para o presente projeto foi determinado vida útil de 10 anos para pavimento asfáltico e 15 anos para pavimentos intertravados com blocos de concreto.

4.5.3.2.6 COLETA DE DADOS

A via projetada se trata de uma implantação sem tráfego atual existente para fundamentar o cálculo de número N, portanto este estudo de tráfego é baseado na previsão elaborada pelo projetista. Na simulação, ocorre, para diversos cenários estudados, aproximadamente 80.300 caminhões com PBT de 44t com 6 e 7 eixos (3S3 e 3D4) transportando grãos e 18.250 transportando fertilizantes, anualmente.

No documento, não é mencionado demais veículos que possam transitar no porto, entretanto, foi considerado no presente estudo a ocorrência de 10.950 e 7.300 veículos de 2 e 3 eixos (2C e 3C), relacionado às operações de transporte de suprimentos e/ou manutenção de equipamentos, dentre outras atividades do CPM.

A Tabela 4-10 resume estes dados para as áreas internas do Terminal Portuário.

Tabela 4-10 - Volume anual por categoria de veículo no primeiro ano - áreas PAV-RODO-A.

Classe	Tipo	VAM (Volume Anual Médio) de Projeto
2C	Com.1	10.950
3C	Com.3	7.300
3S3	Com.8	80.300
3D4	Com.9	18.250

Fonte: Graf (2024).

4.5.3.2.7 ESTRUTURA FINAL

As estruturas de pavimento adotadas para este projeto, em atendimento ao dimensionamento, estão apresentadas a seguir (Tabela 4-11 e Tabela 4-12).

Ressalta-se que o subleito não é contabilizado na estrutura de pavimento, sendo este escopo da terraplenagem.

Tabela 4-11 - Estrutura adotada para PAV-RODO-A (Pista).

PAV-RODO-A: ACESSO RODOVIÁRIO (9,3 km) - PISTA DE ROLAMENTO		
Camada	Esp. (cm)	Material
Revestimento asfáltico	10,0	Concreto asfáltico modificado por polímero (CAMP) - FN>436 ciclos
Pintura de Ligação	-	Emulsão asfáltica RR-1C-E com polímero
Imprimação impermeabilizante	-	Asfalto diluído CM-30
Base reforçada com geocélula	18,0	Geocélula PEAD 300x300mm c/brita graduada simplses (BGS)
Sub-base granular	20,0	Macadame hidráulico
Subleito	60,0 (3x20,0)	Camada final de terraplenagem (CFT) c/solo selecionado CBR ≥12,0%, Mr≥80MPa
Total da Estrutura	48,0	

Fonte: Graf (2024).

Tabela 4-12 - Estrutura adotada para PAV-RODO-A (Acostamentos).

PAV-RODO-A: ACESSO RODOVIÁRIO (9,3 km) - ACOSTAMENTOS		
Camada	Esp. (cm)	Material
Revestimento asfáltico	10,0	Concreto asfáltico usinado a quente (CAUQ) - FN>436 ciclos
Pintura de Ligação	-	Emulsão asfáltica RR-1C
Imprimação impermeabilizante	-	Asfalto diluído CM-30
Base reforçada com geocélula	18,0	Brita graduada simplses (BGS)
Sub-base granular	20,0	Solo granular selecionado CBR ≥12,0%, Mr≥80MPa
Subleito	60,0 (3x20,0)	Camada final de terraplenagem (CFT) c/solo selecionado CBR ≥12,0%, Mr≥80MPa
Total da Estrutura	48,0	

Fonte: Graf (2024).

4.5.3.2.8 PARTICULARIDADES CONSTRUTIVAS

Todos os serviços de pavimentação devem ser executados em total conformidade com as especificações previstas neste relatório, sem as quais as soluções definidas perdem a validade. Ressalta-se que deverão ser periodicamente consultadas especificações atualizadas, devendo fazer o uso destas, desde que sejam substitutas daquelas adotadas. Para a utilização de especificações que diferem

daquelas previstas, a executora poderá requerer apreciação do corpo técnico de projetos.

A seguir são abordadas considerações levadas em conta na adoção da presente solução:

Quanto ao Preparo do Subleito

- Recomenda-se avaliar qual energia de compactação, normal (EN) ou intermediária (EI), apresenta melhor custo-benefício para a solução adotada. Nesse sentido, existe flexibilidade no que diz respeito a disposição de jazidas nos entornos ou de equipamentos em campo.
- A medida de considerar solo de características superiores (dado a premissa de NA ou NA' pela MCT: CBR = 12%, MR = 80MPa) nos últimos 60cm do aterro representa um menor custo de implantação da solução comparado a outras de maior consumo de agregados britados ou emprego de camadas cimentadas.
- As informações do laudo geotécnico (4 amostras de uma jazida) e os mapas de jazidas no entorno da obra (ANM) indicam ocorrência de solos arenosos pouco ou não coesivos, normalmente classificados pela MCT como NA e NA'. Tais solos apresentam previsão de baixo módulo resiliente. Esta informação deve ser verificada nas etapas de projeto posteriores.
- O aterro ou reaterro de solo selecionado deve apresentar grau de compactação igual a 100% nas 3 últimas camadas (20cm) da terraplenagem. No caso de seções em corte, deve-se avaliar se esta solução é suficiente ou não para trechos com solos de baixa capacidade de suporte. Caso negativo, deve-se consultar o projetista para proposição de outra solução (rebaixos).

Quanto à Geocélula e a Brita Graduada Simples

- A consideração de geocélula com 15cm de altura e camada de base com 18cm se deve ao fato de ser necessário o recobrimento da mesma para evitar danos durante a compactação da camada. Recomenda-se que essa espessura varie de 1 a 3cm para não haver perda de confinamento dos agregados no topo da camada.
- Recomenda-se geocélula tenha com lados L x L entre 25 e 30cm, que o material seja 100% PEAD. Recomenda-se consultar fabricantes de geocélula e posterior alinhamento com os projetistas, no que diz respeito ao modelo mais adequado para o projeto: espessura da parede (t), resistência a tração compatível com a carga dos rolos compactadores, aberturas exatas, módulo de rigidez e deformação do material, resistência das juntas.

- Devido à existência de sub-base de MH, é provável que não seja necessária aplicação de geotêxtil tecido na parte inferior da camada de base, pois já haverá considerável suporte e confinamento inferior proporcionado pela sub-base.
- A energia de compactação da base deve ser a modificada (EM), para maximizar as tensões confinantes dentro das células. É necessário verificar disponibilidade de rolos compactadores para garantir adequada tensão de sobreadensamento (OCR), importante critério de desempenho da geocélula.

Quanto ao Revestimento em Concreto Asfáltico Modificado

- Devido às altas temperaturas de São Luís, fez-se necessária a adoção de misturas asfálticas com emprego de ligante modificado por polímero, que apresenta módulos mais elevados, melhor resistência à fadiga e ao cisalhamento e menores deformações permanentes frente aos efeitos de gradiente térmico e tráfego pesado.
- Pelo mesmo motivo, é recomendado o uso de cimento asfáltico de petróleo CAP 30/45, mais viscoso, adequado para regiões de clima tropical.
- Recomenda-se imprimação com asfalto diluído CM-30, devido a capacidade de penetração e impermeabilização da base. Para pintura de ligação, sugere-se emulsão RR-1C-E com polímero, de modo a proporcionar aderência superior entre a capa e a base.

4.5.3.2.9 MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

As principais quantidades de materiais relacionadas aos serviços de pavimentação no acesso rodoviário encontram-se na Tabela 4-13 e na Tabela 4-14.

Tabela 4-13 - Planilha de quantidades da rodovia, pavimentação da pista de rolamento. Fonte: GRAF (2024).

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.
1	Regularização do Subleito Com Compactação - G.C. >= 100% Pi	m ²	70.935,68
2	Sub-Base de Macadame Hidráulico	m ³	14.187,14
3	Geocélula em PEAD, Perfuradas, Soldadas - H = 150mm, A = 460 cm ² - Inclusive Fornecimento e Instalação	m ²	70.935,68
4	Base de Brita Graduada Simples - G.C. >= 100% Pm	m ³	12.768,42
5	Imprimação Impermeabilizante Com Asfalto Diluído (Exclusive Fornecimento Ligante)	m ²	70.935,68
6	Pinturas de Ligação Com Emulsão Asfáltica Modificada Por Polímero (Exclusive Fornecimento Ligante)	m ²	141.871,36
7	Concreto Asfáltico Usinado A Quente Modificado Por Polímero - Faixa C (Exclusive Fornecimento Ligante)	t	17.024,56

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.
8	Fornecimento de Asfalto Diluído de Petróleo - Cm-30	t	85,12
9	Fornecimento de Emulsão Asfáltica Modificada Por Polímero - Rr-1c-E	t	70,94
10	Fornecimento de Cap 30/45 Modificado Por Polímero	t	851,23

Tabela 4-14 - Planilha de quantidades da rodovia, pavimentação dos acostamentos. Fonte: GRAF (2024).

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.
1	Regularização do Subleito Com Compactação - G.C. >= 100% Pi	m ²	42.365,77
2	Sub-Base Estabilizada Granulometricamente (Ver Critérios de Projeto) - G.C. >= 100% Pi	m ³	8.473,15
3	Base de Brita Graduada Simples - G.C. >= 100% Pm	m ³	7.625,84
4	Imprimação Impermeabilizante Com Asfalto Diluído (Exclusive Fornecimento Ligante)	m ²	42.365,77
5	Pinturas de Ligação Com Emulsão Asfáltica (Exclusive Fornecimento Ligante)	m ²	84.731,54
6	Concreto Asfáltico Usinada A Quente - Faixa C (Exclusive Fornecimento Ligante)	t	10.167,78
7	Fornecimento de Asfalto Diluído de Petróleo - Cm-30	t	50,84
8	Fornecimento de Emulsão Asfáltica - Rr-1c	t	42,37
9	Fornecimento de Cap 30/45	t	508,39

4.5.3.2.10 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O dimensionamento parte do pressuposto que haverá sempre uma drenagem superficial adequada e que o lençol d'água subterrâneo deverá estar localizado a pelo menos 1,50 metros em relação ao greide de terraplenagem. Caso esta condição não seja atendida, o mesmo deverá ser rebaixado através de drenos ou a projetista deverá apresentar solução alternativa e submetê-la à aprovação junto ao órgão fiscalizador.

Prevê-se também que nos locais em que forem detectados entulhos, sejam substituídos, em toda a largura da plataforma, por solos de primeira categoria que apresentem características mínimas satisfatórias de subleito admitidas neste projeto.

Devem ser inteiramente satisfeitos os requisitos de controle e recebimento conforme especificações de serviço previstas neste trabalho, sem as quais os dimensionamentos apresentados nesta memória perdem a validade.

É previsto que as vias a serem pavimentadas sejam dotadas de toda a infraestrutura, redes de água, esgoto e captação de água superficial, executada de acordo com as especificações de serviço dos órgãos competentes.

Sempre que um segmento apresentar capacidade de suporte CBR inferior ao CBR de projeto e/ ou expansão superior a 2% deverá haver tratamento de solos em toda a largura da plataforma.

5 LEGISLAÇÃO AMBIENTAL APLICÁVEL AO EMPREENDIMENTO

5.1 LICENCIAMENTO AMBIENTAL – INSTRUMENTO DE GESTÃO E CONTROLE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

O Acesso rodoferroviário ao terminal do Complexo Portuário do Maranhão – CPM é um empreendimento que será beneficiado pela proximidade com vias férreas essenciais que conectam os complexos portuários já existentes na ilha de São Luís – MA, neste caso a Estrada de Ferro Carajás (EFC) e a Ferrovia Transnordestina (FT). Para o traçado rodoferroviário foi considerado a parte sul da Ilha, interligando-se à pera ferroviária.

Vale salientar que o licenciamento ambiental constitui um dos principais instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente, instituída pela Lei nº 6.938/1981. Trata-se de um procedimento administrativo obrigatório para a instalação, ampliação, modificação e operação de atividades ou empreendimentos potencialmente causadores de significativa degradação ambiental.

Regulamentado em âmbito federal pela Resolução CONAMA nº 237/1997, o licenciamento ambiental tem como finalidade assegurar a compatibilidade entre o desenvolvimento econômico e a preservação dos recursos naturais, garantindo que os impactos ambientais sejam devidamente avaliados, mitigados e, sempre que possível, evitados.

O processo envolve a análise técnica e jurídica dos impactos potenciais de um empreendimento, sendo conduzido pelo órgão ambiental competente — o qual pode ser federal (IBAMA), estadual ou municipal, a depender da natureza, porte e localização da atividade. Esse procedimento pode culminar na emissão de três licenças distintas e sucessivas: a Licença Prévia (LP), a Licença de Instalação (LI) e a Licença de Operação (LO), cada uma com requisitos específicos e condicionantes ambientais.

No contexto do licenciamento ambiental, o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) representam os principais instrumentos técnicos utilizados para a análise de empreendimentos de significativo impacto ambiental, conforme previsto na Resolução CONAMA nº 01/1986.

Neste Capítulo procedeu-se à análise e sistematização das principais leis, decretos, resoluções, instruções normativas e portarias, com a finalidade de identificar os dispositivos legais de aplicação direta e imediata aos empreendimentos dessa natureza.

Nessa pesquisa deu-se ênfase especial às exigências de ordem constitucional, às preocupações com a proteção ao meio ambiente e às necessidades associadas ao licenciamento ambiental.

Este Capítulo, portanto, tem como objetivo apresentar o arcabouço legal aplicável ao licenciamento ambiental no estado do Maranhão, com ênfase nas legislações municipal, estadual e federal, a fim de contextualizar os requisitos normativos que orientam a viabilidade ambiental da tipologia do empreendimento em estudo.

5.2 LEGISLAÇÃO MUNICIPAL

Legislação do Município de São Luís/MA:

A Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMMAM) é o órgão responsável pelo licenciamento ambiental no âmbito municipal, competindo-lhe analisar e autorizar a localização, instalação, ampliação, operação e funcionamento de empreendimentos ou atividades que possam causar impacto ambiental, em conformidade com a legislação ambiental vigente e as normas técnicas aplicáveis a cada caso.

Assim, o Licenciamento Ambiental em São Luís/MA passou a ser obrigatório às atividades potencialmente poluidoras ou degradadoras do meio ambiente regulamentadas na Lei Municipal nº 4.730/06, que institui o Licenciamento Ambiental naquele município, observada a Resolução CONAMA nº 237/97.

Apresenta-se, no Quadro 5-1 a seguir, relação da legislação básica municipal que contempla a temática ambiental.

Quadro 5-1 - Legislação Municipal de São Luís/MA.

São Luís	
Lei Orgânica Municipal	Capítulo III Seção V – Do Meio Ambiente (arts. 201 a 219)
Lei Municipal nº 4.727/06 de 28 de dezembro de 2006	Dispõe sobre a regulamentação do Fundo Socioambiental Municipal, e dá outras providências
Lei Municipal nº 4.730/06 de 28 de dezembro de 2006	Institui o Licenciamento Ambiental em São Luís, e dá outras providências
Lei Municipal nº 4.738/06 de 28 de dezembro de 2006	Institui a Política Municipal de Meio Ambiente de São Luís, e dá outras providências
Lei nº 4.739/06 - de 28 de dezembro	Dispõe sobre a regulamentação do Conselho

São Luís	
de 2006	Municipal de Meio Ambiente, e dá outras providências
Lei nº. 4.872 de 21 de novembro de 2007	Dispõe sobre a instalação e o funcionamento da Secretaria Municipal de Meio Ambiente - SEMMAM, e dá outras providências
Instrução Normativa IMCA Nº. 001/2007	Regulamenta os procedimentos relativos ao corte e poda de árvores, assim como limpeza de área e supressão de vegetação em áreas privadas e públicas no município de São Luís/MA

Legislação do Município de Bacabeira/MA:

A Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Bacabeira/MA é o órgão responsável por questões ambientais no município. Ela atua na fiscalização e garantia do cumprimento das leis ambientais, buscando a proteção e preservação do meio ambiente local. Além disso, a Secretaria desenvolve ações e projetos voltados para a sustentabilidade e conscientização ambiental da população.

Atribuições da Secretaria de Meio Ambiente de Bacabeira:

- *Fiscalização e Controle Ambiental:*

A Secretaria monitora e fiscaliza atividades que possam causar impacto ambiental no município, garantindo o cumprimento da legislação ambiental.

- *Licenciamento Ambiental:*

Emite licenças ambientais para atividades que necessitam de autorização para operar, levando em consideração os impactos ambientais.

- *Gestão de Recursos Naturais:*

Gerencia os recursos naturais do município, como água, solo e vegetação, buscando a sua conservação e uso sustentável.

- *Educação Ambiental:*

Promove ações de educação ambiental para conscientizar a população sobre a importância da preservação do meio ambiente.

- *Elaboração e Implementação de Políticas:*

Fórmula e implementa políticas públicas municipais relacionadas à área ambiental.

- *Cooperação com Outras Entidades:*

Mantém contato e parcerias com outras instituições governamentais e não governamentais para ações de proteção ambiental.

Legislação Básica:

A legislação ambiental de Bacabeira/MA segue as diretrizes estabelecidas pela legislação federal e estadual, com foco na proteção do meio ambiente e no desenvolvimento sustentável. O município pode ter leis e decretos próprios, mas a base legal é a Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6.938/1981) e outras leis correlatas, como a Lei de Crimes Ambientais (Lei nº 9.605/1998) e o Código Florestal (Lei nº 12.651/2012).

Especificamente, destaca-se a Lei 504/2025, conforme o Quadro 5-2, a seguir.

Quadro 5-2: Legislação Municipal de Bacabeira/MA

Bacabeira	
Lei nº 504, de 18 de março de 2025	Dispõe sobre o desmembramento da Secretaria de Portos, Indústrias, Comércio e Meio Ambiente para a criação da Secretaria de Indústria e Comércio, e dá outras providências
Lei Municipal nº 4.730/06 de 28 de dezembro de 2006	Institui o Licenciamento Ambiental em São Luís, e dá outras providências

5.3 LEGISLAÇÃO ESTADUAL

A legislação ambiental do Estado do Maranhão segue, em linhas gerais, as diretrizes estabelecidas pela legislação federal, no que se refere à proteção do meio ambiente e à inserção de empreendimentos em seu território. Os principais dispositivos legais aplicáveis encontram-se relacionados no Quadro 5-3, apresentados a seguir.

Quadro 5-3: Legislação Estadual aplicável ao licenciamento ambiental.

Maranhão	
Lei Estadual nº 4.126 de 22 julho de 1988	Institui a política estadual de proteção, conservação e melhoria do meio ambiente, implantada pelo Sistema Estadual do Meio Ambiente (SEAMA)
Lei nº 5.405, de 8 de abril de 1992	Institui o Código de Proteção do Meio Ambiente do Estado do Maranhão
Decreto nº. 13.494 de novembro de 1993	Regulamenta o Código de Proteção do Meio Ambiente do Estado do Maranhão
Lei Complementar nº 152 de 16 de junho de 1999	Cria o Fundo de Defesa e Desenvolvimento do Meio Ambiente, o Conselho Estadual e os Conselhos Regionais do Meio Ambiente e dá outras providências
Lei Estadual nº. 8.528 de dezembro de 2006	Dispõe sobre a Política Florestal e de Proteção à Biodiversidade no Estado do Maranhão. Resolução Carcinicultura

Maranhão	
Lei nº 9.412 de 13 de julho de 2011	Regulamenta a Compensação Ambiental no âmbito do Estado do Maranhão
Decreto nº 27.791 de 01 de novembro de 2011	Regulamenta o Fundo Estadual de Unidades de Conservação - FEUC, criado pela Lei Estadual nº 9.413, de 13 de julho de 2011, que instruiu o Sistema Estadual de Unidade de Conservação da Natureza do Maranhão - SEUC, e dá outras providências
Lei nº 10.535 de 07 de dezembro de 2016	Dispõe sobre a gestão da fauna silvestre brasileira e exótica no âmbito do Estado e estabelece outras providências
Portaria 079 de 16 de dezembro de 2016	Dispõe sobre os procedimentos relativos à Autorização de Coleta, Captura e Transporte de Fauna Silvestre, necessários às atividades de levantamento, monitoramento, resgate, afugentamento e destinação da fauna silvestre para instruir os processos de Licenciamento Ambiental no âmbito da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Naturais (Sema).
Resolução CONSEMA 024 de 24 de fevereiro de 2017	Para empreendimentos que causam ou possam causar impacto ambiental local, fixa normas gerais de cooperação federativa nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas em conformidade com o previsto na Lei Complementar nº 140/2011 e dá outras providências.
Resolução CONSEMA nº024, de 22 de fevereiro de 2017	Define as atividades, obras e empreendimentos que causam ou possam causar impacto ambiental local, fixa normas gerais de cooperação federativa nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas em conformidade com o previsto na Lei Complementar nº 140/2011 e dá outras providências
Resolução CONSEMA 025 de 12 de maio de 2017	Dispõe sobre os Procedimentos para a Elaboração, Implementação, Monitoramento e Avaliação de Programas e Projetos de Educação Ambiental que devam ser Apresentados no Âmbito do Licenciamento Ambiental Estadual
Portaria nº 086 de 18 de julho de 2017	Institui o Termo de Referência para elaboração do item Unidades de Conservação e Compensação Ambiental de Estudos de Impacto Ambiental - EIA a serem apresentados no procedimento de Licenciamento Ambiental

5.4 LEGISLAÇÃO FEDERAL

No Quadro 5-4, a seguir, é apresentado o conjunto das principais referências ambientais legais, em nível federal, aplicáveis a empreendimentos de tipologia portuária.

Quadro 5-4: Legislação Federal Aplicável ao Licenciamento Ambiental.

REGULAMENTAÇÃO	DESCRIÇÃO
Art. 225 da Constituição Federal	Trata do Meio Ambiente, que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.
Lei nº 3.924, de 26 de julho de 1961	Dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos.
Decreto nº 58.054, de 23 de março de 1966	Promulga a Convenção para a proteção da flora, fauna e das belezas cênicas dos países da América
Lei nº 5.197, de 03 de janeiro de 1967	Dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências.
Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
Decreto Federal nº 87.566, de 16 de setembro de 1982	Promulga o texto da Convenção sobre Prevenção da Poluição Marinha por Alijamento de Resíduos e Outras Matérias. Tem como objetivo promover, individual e coletivamente, o controle efetivo de todas as fontes de contaminação do meio marinho e, o comprometimento em adotar medidas possíveis para impedir a contaminação pelo alijamento de resíduos e outras substâncias.
Lei nº 97.633, de 10 de abril de 1989	Dispõe sobre o Conselho Nacional de Proteção à Fauna - (CNPFF), e dá outras providências
Decreto nº 99.274, de 06 de junho de 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 8 de janeiro de 1997	Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, que deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas
Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
Lei nº 9.966, de 28 de abril de 2000	Estabelece as principais conformidades ambientais de prevenção e combate à poluição, como o Tratamento dos Resíduos, Plano de Emergência Individual, Manual de Procedimentos de Riscos à Poluição e Auditoria Ambiental

REGULAMENTAÇÃO	DESCRIÇÃO
Lei nº 9.985, de 8 de junho de 2000	Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e estipula a exigência de compensação pela implantação de empreendimentos com significativos impactos ambientais (Artigo 36), e regulamentação pelo Decreto Federal 4340/2002.
Decreto nº 3.607, de 21 de setembro de 2000	Dispõe sobre a implementação da Convenção sobre Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção - CITES, e dá outras providências
Decreto nº 4.339, de 22 de agosto de 2002	Institui princípios e diretrizes para a implementação da Política Nacional da Biodiversidade
Lei nº 11.284 de março de 2006	Dispõe sobre a gestão de florestas públicas para a produção sustentável; institui, na estrutura do Ministério do Meio Ambiente, o Serviço Florestal Brasileiro - SFB; cria o Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal - FNDF; altera as Leis n. 10.683, de 28 de maio de 2003, 5.868, de 12 de dezembro de 1972, 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, 4.771, de 15 de setembro de 1965, 6.938, de 31 de agosto de 1981, e 6.015, de 31 de dezembro de 1973; e dá outras providências.
Lei nº 11.134 de 2006	Altera a Lei Federal nº 8.630 de 1993 e dá outros dispositivos.
Lei nº 11.518 de 2007	Acresce e altera dispositivos da Lei Federal nº 8.630 de 1993 e dá outras providências.
Decreto nº 6.514, de 22 de julho de 2008	Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências
Lei Complementar nº 140, de 08 de dezembro de 2011	Fixa normas, nos termos dos Incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do Artigo 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981.
Lei nº 12.651 de maio de 2012	Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis n. 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.
Decreto nº 8.437, de 22 de abril de 2015	Regulamenta o disposto no art. 7º, caput, inciso XIV, alínea “h”, e parágrafo único, da Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011, para estabelecer as tipologias de empreendimentos

REGULAMENTAÇÃO	DESCRIÇÃO
	e atividades cujo licenciamento ambiental será de competência da União.
IBAMA	
Resolução Conama nº 1, de 23 de janeiro de 1986.	Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental.
Resolução Conama nº 3, de 15 de junho de 1990	Dispõe sobre os padrões de qualidade do ar.
Resolução Conama nº 5, 05 de agosto de 1993	Define procedimentos mínimos para o gerenciamento de resíduos sólidos oriundos de portos e outras instalações, com vistas a preservar a saúde pública e a qualidade do meio ambiente.
Resolução Conama nº 237, de 19 de dezembro de 1997.	Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o Licenciamento Ambiental.
Instrução Normativa Ibama nº 184, de 17 de julho de 2008.	Estabelece, no âmbito do Ibama, os procedimentos para o Licenciamento Ambiental Federal.
Instrução Normativa Ibama nº 8, 14 de julho de 2011.	Regulamenta, no Ibama, o procedimento da Compensação Ambiental, conforme disposto nos Decretos nº 4.340, de 22 de agosto de 2002, com as alterações introduzidas pelo Decreto nº 6.848, de 14 de maio de 2009.
Portaria interministerial MMA/MJ/Minc/MS nº 419, de 26 de outubro de 2011.	Regulamenta a atuação dos órgãos e entidades da Administração Pública Federal envolvidos no Licenciamento ambiental, de que trata o art. 14 da Lei nº 11.516, de 28 de agosto de 2007.
Instrução Normativa MMA/Ibama nº 2, de 27 de março de 2012.	Estabelece as bases técnicas para programas de educação ambiental apresentados como medidas mitigadoras ou compensatórias, em cumprimento às condicionantes das licenças ambientais emitidas pelo Ibama.
Instrução Normativa Ibama nº 6, de 15 de março de 2013.	Regulamenta o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais -CTF/APP, nos termos desta Instrução Normativa.

5.5 PLANOS E PROGRAMAS GOVERNAMENTAIS

Apresenta-se, a seguir, os Planos e Programas (públicos, de iniciativas privadas e mistos) em desenvolvimento, propostos e em andamento na área de inserção do Acesso do Complexo Portuário do Maranhão (CPM), com sinergia com os impactos do respectivo empreendimento.

Tendo em vista as características da região e do empreendimento em estudo, foram considerados como Planos e Programas de interface direta com o empreendimento, os que envolvem a melhoria e expansão da infraestrutura regional de transporte, recursos hídricos, saúde e ações sociais.

O crescimento nestes aspectos, em decorrência do empreendimento, pode gerar mudanças no uso e ocupação do solo e na proteção do meio ambiente, em

particular com respeito à fauna, flora e recursos hídricos, que potencialmente podem ser impactados.

Os Planos e Programas em desenvolvimento na região do empreendimento abrangem quatro níveis: da União, do Estado do Maranhão, dos Municípios de São Luis/MA, de Bacabeira/MA e aqueles de iniciativa privada.

5.5.1 ÂMBITO FEDERAL

5.5.1.1 TRANSPORTES

a) Programa de Parcerias de Investimentos (PPI)

O Programa de Parcerias de Investimentos (PPI) foi criado, no âmbito da Presidência da República, em 2016, pela Lei nº 13.334, com a finalidade de ampliar e fortalecer a interação entre o Estado e a iniciativa privada por meio da celebração de contratos de parceria e de outras medidas de desestatização.

Com a lei que instituiu o PPI, duas estruturas foram criadas na Administração Federal: o Conselho do PPI e a Secretaria do PPI. O Conselho é o órgão colegiado que avalia e recomenda ao Presidente da República os projetos que integrarão o PPI, decidindo, ainda, sobre temas relacionados à execução dos contratos de parcerias e desestatizações.

A Secretaria, vinculada ao Ministério da Economia, atua em apoio aos Ministérios e às Agências Reguladoras para a execução das atividades do Programa.

Uma infraestrutura logística que explora diferentes modais de transporte é essencial para eficiência da produção, reduzindo custos e tornando mercadorias e serviços mais competitivos. O PPI apoia projetos relacionados à modernização da matriz de transportes do Brasil em todos os modais, incluindo os setores aeroviário, rodoviário, ferroviário, hidroviário e dutoviário para transporte de cargas e passageiros que alie a melhor prestação de serviço à sociedade e redução de custos de transportes com modelos mais eficientes e sustentáveis.

Vale destacar que o BNDES é o condutor do processo de concessões e outras formas de desestatização de ativos do PPI. O Banco atua na estruturação de projetos que visem atrair a parceria privada, identificando oportunidades e conduzindo o processo desde a fase de estudos e modelagem, até a assinatura do contrato de desestatização entre o governo e o parceiro privado.

Cabe, também, ao BNDES, no papel de membro do Conselho do PPI, indicar empreendimentos que se qualifiquem para sua implantação por meio de parcerias privadas.

b) Programa de Modernização das Rodovias Federais

O Governo Federal instituiu, em 2021, a Política de Modernização da Infraestrutura Federal de Transporte Rodoviário e a qualificou no âmbito do Programa de Parcerias de Investimentos da Presidência (PPI).

A política, criada pelo Decreto nº 10.648/2021, tem por objetivo promover a modernização e garantir a segurança e eficiência logística das rodovias federais, concedidas ou não.

Este Programa visa trazer inovações para as rodovias, proporcionando a segurança viária, a fluidez e a tecnologia como pilares da modernização.

Este projeto pretende garantir as ferramentas necessárias para melhorar a competitividade, assegurar a qualidade na infraestrutura e promover a segurança de todos.

O Programa, voltado para rodovias concedidas e para as administradas pelo Departamento de Infraestrutura de Transportes (DNIT), está em consonância com a Política Nacional de Transportes (PNT) e com o Plano Setorial de Transportes Terrestres (PSTT) coordenados pelo MInfra.

No âmbito desse Programa serão realizados investimentos em novas sinalizações, em monitoramento das vias, na conectividade (*wi-fi* e cobertura de celular nas rodovias), na implantação do *free flow*, além de aprimorar a paisagem veicular e a integração do DNIT e da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT).

O Programa, conseqüentemente, trará a modernização junto com o incentivo para uso da TAG dos pedágios (pedágios expressos) e técnicas sustentáveis para melhorar a qualidade do meio ambiente no Maranhão e nos demais estados brasileiros.

Em maio de 2022 o estado do Maranhão reivindicou melhoria das rodovias federais BR-135 e BR-222 durante a reunião do Conselho Temático de Infraestrutura e Obras, da Federação das Indústrias do Estado do Maranhão (Fiema), com representantes do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes no Maranhão (DNIT/MA).

Salienta-se que a BR-135 é a única via de acesso por terra à capital maranhense e para a indústria local, e os problemas encontrados em sua infraestrutura causam lentidão no fluxo do tráfego e aumentam os custos logísticos.

Uma das solicitações é que haja a duplicação da rodovia até o município de Miranda. Essa melhoria vai beneficiar diretamente a economia do Maranhão, impactando positivamente o turismo, e agregando valor às *commodities*.

No início deste ano, a Secretaria de Estado da Fazenda (SEFAZ) do Maranhão e a Polícia Rodoviária Federal (PRF) realizaram a assinatura do Acordo de Cooperação

Técnica com o objetivo de realizar troca de informações para execução de procedimentos e de ações de programa de cooperação técnico-fiscal, abrangendo o intercâmbio de informações, o planejamento de operações e a fiscalização referente à circulação de veículos e de mercadorias.

O Maranhão é o terceiro Estado brasileiro a formalizar esse tipo de acordo com a PRF, que tem por objetivo realizar a integração de sistema e compartilhamento de registro, informações e documentos pertencentes à SEFAZ e à PRF. Com essa colaboração mútua, os resultados esperados são: aumento das fiscalizações, diminuição gradual do número de ocorrências criminais e redução no tempo de atendimento do cidadão.

c) Plano Nacional de Logística (PNL)

O PNL é um dos principais instrumentos que o Poder Público dispõe para planejar, no longo prazo, a infraestrutura de transportes brasileira. O PNL identifica e propõe, com base no diagnóstico atual, soluções que contribuam para o desenvolvimento brasileiro.

O objetivo é indicar empreendimentos que propiciem a redução dos custos, melhorar o nível de serviço para os usuários, buscar o equilíbrio da matriz, aumentar a eficiência dos modos utilizados para a movimentação das cargas e diminuir a emissão de poluentes.

O PNL é desenvolvido pela Empresa de Planejamento e Logística (EPL) de acordo com as atribuições legais da empresa. Neste papel, a EPL busca integrar os planejamentos setoriais brasileiros, de forma a promover o desenvolvimento regional e nacional, além de garantir a infraestrutura necessária para o escoamento de produção e deslocamento da população por todo o território brasileiro.

O PNL representa a retomada do processo de planejamento no setor de transporte, dotando-o de estrutura permanente de gestão com base em sistema de informações georreferenciadas, contendo os principais dados de interesse do setor, tanto na oferta quanto na demanda.

Vale destacar que o PNL considera a infraestrutura de transportes do Maranhão, incluindo rodovias, ferrovias, hidrovias e portos, com o objetivo de otimizar a logística do estado. O plano busca identificar oportunidades e necessidades específicas do Maranhão, como a expansão de infraestruturas, a melhoria da logística portuária e a promoção do transporte multimodal.

O PNL 2035, por exemplo, inclui projeções de demanda de transporte até o ano 2035, com foco em diferentes cenários de simulação, incluindo o Maranhão. O plano, também, considera projetos para a carteira de estudos, que serão analisados

nas simulações até 2035, com o objetivo de estruturar investimentos em infraestrutura.

A implementação do PNL no Maranhão pode trazer diversos benefícios, como:

- Redução dos custos de transporte, o que pode aumentar a competitividade da economia maranhense;
- Melhora do nível de serviço para os usuários, como empresas e consumidores;
- Aumento da eficiência dos modos de transporte, o que pode otimizar o fluxo de cargas e pessoas;
- Diminuição da emissão de poluentes, contribuindo para a sustentabilidade ambiental;
- Promoção do desenvolvimento regional, com a geração de empregos e o aumento da arrecadação de impostos.

5.5.1.2 PROGRAMAS SOCIAIS

a) Programas Sociais

A Secretaria Especial do Desenvolvimento Social (SEDS) integra a estrutura do Ministério da Cidadania, órgão responsável por políticas executadas pelos extintos ministérios do Desenvolvimento Social e do Esporte e instituído por meio do Decreto nº 9.674/2019 e Decreto nº 10.357/2020.

Compete à Secretaria assessorar o Ministro da Cidadania na formulação e coordenação de políticas, programas e ações voltados à renda de cidadania, assistência social, inclusão social e produtiva nos âmbitos rural e urbano, atenção à primeira infância e cuidados e prevenção às drogas.

Os Programas Criança Feliz e Auxílio Brasil, o Cadastro Único para Programas Sociais, o Sistema Único de Assistência Social (Suas) e as políticas nacionais de Assistência Social e de Segurança Alimentar e Nutricional compõem parte das atribuições desta Secretaria Especial.

No bojo das políticas de renda de cidadania está o Auxílio Brasil, que integra em apenas um programa, várias políticas públicas de assistência social, saúde, educação, emprego e renda.

O novo programa social de transferência direta e indireta de renda é destinado às famílias em situação de pobreza e de extrema pobreza em todo o país. Além de garantir uma renda básica a essas famílias, o programa busca simplificar a cesta

de benefícios e estimular a emancipação dessas famílias para que alcancem autonomia e superem situações de vulnerabilidade social.

Na atenção à primeira infância, o Programa Criança Feliz consiste numa importante iniciativa para que famílias com crianças entre zero e seis anos ofereçam a elas ferramentas para promover seu desenvolvimento integral. Trata-se de uma estratégia alinhada ao Marco Legal da Primeira Infância que traz diretrizes para a formulação e a implementação de políticas públicas em atenção à especificidade e à relevância dos primeiros anos de vida no desenvolvimento infantil.

O Sistema Único de Assistência Social (Suas) é responsável por reorganizar os serviços, programas, projetos e benefícios relativos à proteção social considerando os cidadãos que dela necessitam, tendo a centralidade na família e base no território, ou seja, o espaço social onde seus usuários vivem.

Já as políticas de inclusão social e produtiva se dividem em rural e urbana. No contexto rural estão as ações de promoção da alimentação saudável, aquisição de alimentos da agricultura familiar e acesso água. A área urbana conta com iniciativas para o fortalecimento de empreendimentos econômicos solidário e a qualificação profissional básica e continuada, bem como acesso à microcrédito orientado por parte dos beneficiários do Auxílio Brasil.

A SEDS é responsável, ainda, pelas políticas voltadas aos cuidados e prevenção às drogas e pelo Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal, principal instrumento do Estado brasileiro para a seleção e a inclusão de famílias de baixa renda em programas federais.

5.5.2 ÂMBITO ESTADUAL

5.5.2.1 PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

a) Plano Plurianual (PPA)

O Governo ordena suas ações com a finalidade de atingir objetivos e metas por meio do PPA, um plano de médio prazo elaborado no primeiro ano de mandato do gestor do poder executivo eleito, para execução nos quatro anos seguintes.

O PPA é instituído por lei, estabelecendo, de forma regionalizada, as diretrizes, objetivos e metas da Administração Pública para as despesas de capital e outras delas decorrentes e para aqueles referentes programas de duração continuada. A lei é de iniciativa exclusiva do Poder Executivo.

Os investimentos cuja execução seja levada a efeito por períodos superiores a um exercício financeiro, só poderão ser iniciados se previamente incluídos no PPA ou

se nele incluídos por autorização legal. A não observância deste preceito caracteriza crime de responsabilidade.

O PPA para o quadriênio 2024-2027 do Estado do Maranhão consta em Projeto de Lei, de 26 de setembro de 2023, sendo um importante instrumento de gestão, materializando o planejamento de médio prazo mediante uma estrutura programática que se propõe a ser executada pelos Poderes Executivo, Legislativo e Judiciário no respectivo quadriênio. Sua Revisão tem como premissa basilar a transparência necessária ao fortalecimento do processo democrático, estimulando a gestão participativa e o controle social.

b) Programas para o Desenvolvimento Socioeconômico e Ambiental do Maranhão

- Plano Maranhão 2050:

Coordenado pela Secretaria de Estado do Planejamento e Orçamento (Seplan), a construção do Plano Maranhão 2050 tem o objetivo de promover estudos, planejamento da gestão estadual e perspectivas a longo prazo, para a elaboração de políticas públicas adequadas à proteção das minorias, das populações vulneráveis, e que garantam inclusão social, o respeito à dignidade humana e ao meio ambiente.

A organização da Comissão do Maranhão 2050 se dará de forma democrática, coletiva e contínua, a partir da mobilização de diversos segmentos da sociedade, e do estímulo a parcerias com entidades públicas, privadas, nacionais e internacionais.

- Política de Energia Renovável:

Visando aumentar a oferta de energia limpa e renovável, a descarbonização da economia estadual e a universalização do fornecimento de energia elétrica no Maranhão, o governo do Estado criou uma Comissão para a elaboração da Política Estadual de Energia Renovável, que irá definir diretrizes, desenvolver e coordenar projetos, ações, estudos e programas relativos à geração de energia limpa e renovável para a matriz energética do Maranhão, com ênfase à energia eólica e solar.

- Programa Estadual de Hidrogênio Verde:

Visando o desenvolvimento sustentável e integrado do potencial energético, solar e eólico, o governo do Estado criou a Comissão Estadual para elaboração de estudos

para implantação do Programa Estadual de Hidrogênio Verde (PEH2V), para a geração de hidrogênio verde no Maranhão.

O PEH2V, que será coordenado pela Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico e Programas Estratégicos (Sedepe), objetiva complementar a matriz estadual, em conformidade com diretrizes nacionais, internacionais e com a Política Estadual de Energia Renovável, e terá comissão composta por órgãos públicos, sociedade civil, universidades, federações, iniciativa privada e outros atores relevantes para o fomento da cadeia produtiva de H2V no Estado.

- Zona de Processamento de Exportação:

A partir do Decreto 37.581, de 18 de abril de 2022, da Instalação da Comissão Estadual sobre a Zona de Processamento de Exportação do Maranhão (CZEPEMA), o Estado irá implantar a Zona de Processamento de Exportação (ZPE), uma área de livre comércio com o exterior, destinada à instalação de empresas voltadas para a produção de bens a serem comercializados, e para a prestação de serviços vinculados à industrialização de mercadorias ou a serem comercializados ou destinados ao exterior.

A instalação de uma ZPE no Maranhão trará benefícios como o fortalecimento da balança comercial estadual, atração de investimentos estrangeiros, geração de emprego e renda, difusão de novas tecnologias, inclusive decorrentes da instalação de empresas da cadeia produtiva do hidrogênio verde.

5.5.2.2 TRANSPORTE

a) Programa de Recuperação de Rodovias

O Programa de Recuperação de Rodovias é uma iniciativa do Governo do Maranhão para melhorar a malha rodoviária do estado. O cronograma contempla 50 trechos distribuídos em 12 regionais com um investimento que ultrapassa R\$ 150 milhões de reais.

Seguindo o cronograma de Recuperação de Rodovias, o Governo do Maranhão, está executando os serviços para garantir a trafegabilidade das vias.

Na Região da Baixada, composta por 21 municípios, as equipes se dividem em 10 cidades com os serviços de manutenção de vias, asfaltamento de trechos e imprimação, alcançando cerca de 213 km de malha rodoviária.

Somente na MA-014, que liga a maioria dessas cidades, os serviços estão divididos em sete frentes de trabalho entre Vitória do Mearim a Pinheiro, passando por São Vicente e São Bento.

Os serviços de manutenção atendem, também, a região do Gurupi, pela MA-206, que passa por Carutapera e povoado Quatro Bocas, importante via de acesso em que os trabalhos contemplam 70 quilômetros de extensão da via.

As equipes já realizaram a imprimação de asfalto em vários trechos e a comunidade já pode usufruir de uma viagem mais rápida e segura.

A MA-101, no trecho entre Carutapera e Cândido Mendes, também, está no mapa para recuperação.

5.5.2.3 PROGRAMAS SOCIAIS

a) Centro Estadual de Referência em Saúde do Trabalhador (CEREST)

Os Centros de Referência em Saúde do Trabalhador (CERESTs) promovem ações para melhorar as condições de trabalho e a qualidade de vida do trabalhador por meio da prevenção e vigilância. Existem dois tipos de CEREST: os estaduais e os regionais.

Cabe ao CEREST estadual elaborar e executar a Política Estadual de Saúde do Trabalhador, acompanhar os planos de ação dos CERESTs regionais, a participação da pactuação para definição da rede sentinela e a contribuição para as ações de vigilância em saúde.

b) Política Estadual de Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora

O Governo do Estado instituiu a Política Estadual de Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora no território maranhense. A política foi instituída por meio da publicação de portaria da Secretaria de Estado da Saúde (SES), de 17 de março de 2022, e visa garantir a promoção, a proteção, a recuperação e a reabilitação da saúde do trabalhador e da trabalhadora, bem como a redução dos indicadores de mortalidade decorrente dos processos produtivos.

Para a implantação da política, a portaria baseou-se no Artigo 200 da Constituição Federal, que estabelece que compete ao Sistema Único de Saúde (SUS) executar as ações de Vigilância Sanitária e Epidemiológica, bem como as de Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora.

O documento considerou ainda a Lei nº 8.080/1990, a Lei Federal nº 8.142/1990 e a Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 453/2012, que dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde e a regulamentação dos espaços de participação e controle social no SUS.

c) Programa Jovem Trabalhador

Instituído a partir da lei nº11.384, de 16 de dezembro de 2020 e regulamentado por meio do Decreto nº36.486, de 10 de fevereiro de 2021, o Programa Trabalho Jovem é uma iniciativa do Governo do Maranhão para a geração direta de oportunidades a jovens maranhenses, por meio da oferta de emprego, renda, estágios, cursos, residências profissionais em Ciências Agrárias e apoio financeiro a atividades comunitárias de proteção ao meio ambiente e indireta, por meio de assessorias gratuitas.

O Programa capacita e forma jovens para potencial atuação em diversos setores do mercado de trabalho, o que pode ser potencializado a partir da demanda gerada pela Usina.

d) Agricultura Familiar

Uma pesquisa recente produzida pela Unicef (Fundo das Nações Unidas para a Infância) junto com Ibope Inteligência revelou que 30% das famílias de classes D e E deixaram de ter comida em algum momento durante a pandemia. O estudo apontou, também, que lares com crianças e adolescentes foram os mais afetados pelos efeitos da pandemia, independentemente do nível econômico. Segundo os dados apresentados, 60% de lares com pessoas dessa faixa etária viram seus rendimentos domiciliares minguarem.

Nesse sentido, o estado do Maranhão aposta no fortalecimento da agricultura familiar como uma estratégia de redução dos danos. Com incentivos que vão desde a formação técnica de pequenos agricultores até o beneficiamento e a aquisição e doação dos produtos, é gerada uma cadeia de apoio aos produtores e consumidores.

Em setembro de 2021 foi lançado o Plano Emergencial de Empregos Celso Furtado, que dentre diversas ações, garantiu a abertura de edital do Programa de Compras da Agricultura Familiar (PROCAF).

Foram beneficiadas 87 associações em 44 municípios, totalizando 1.230 agricultores familiares, entre elas duas associações indígenas do estado.

Dos agricultores e agricultoras familiares foram adquiridas 453 toneladas de alimentos, diversificadas em 97 produtos entre frutas, verduras, legumes, hortaliças e panificações. Entre as 71 unidades beneficiadas estão hospitais, casas familiares rurais e Centros de Referência de Assistência Social (Cras).

Há 160 km de São Luís, o Cras da Vila de Fátima, no município de Chapadinha, foi um dos beneficiados pelo programa de doação de alimentos.

e) Programa Nacional Crédito Fundiário – Terra Brasil

O Terra Brasil - Programa Nacional de Crédito Fundiário - oferece condições para que os agricultores sem acesso à terra ou com pouca terra possam comprar imóvel rural por meio de um financiamento de crédito rural.

Além da terra, os recursos financiados podem ser utilizados na estruturação da propriedade e do projeto produtivo, na contratação de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER), gerando oportunidade, autonomia e fortalecimento da agricultura familiar, alicerçado na melhoria da qualidade de vida, geração de renda, redução da pobreza, segurança alimentar e sucessão no campo para os agricultores familiares.

Os recursos para os financiamentos concedidos são oriundos do Fundo de Terras e da Reforma Agrária.

f) Sistema da Agricultura Familiar (Sistema SAF)

O governo do Estado do Maranhão, visando fortalecer e integrar o diálogo na Agricultura Familiar maranhense, criou o Sistema da Agricultura Familiar (Sistema SAF). O Sistema compreende: a Secretaria de Estado da Agricultura Familiar - SAF, o Instituto de Colonização e Terras do Maranhão – ITERMA e a Agência Estadual de Pesquisa Agropecuária e de Extensão Rural do Maranhão – AGERP como vinculadas.

À SAF é vinculado ao Conselho Estadual de Desenvolvimento Rural Sustentável e Solidário (CEDRUS) que tem o objetivo de promover parcerias entre o poder público e a sociedade civil e estabelecer diretrizes para as políticas públicas dos municípios.

Desde a sua criação, o Sistema SAF trabalha em conjunto e dialoga com os movimentos sociais (MST, MIQCB, ACONERUQ, FETAEMA e FETRAF). Por meio de um conjunto de ações, o Sistema SAF está levando políticas públicas aos agricultores e agricultoras familiares de todo o Maranhão.

5.5.2.4 MEIO AMBIENTE

a) Programa Maranhão Sem Queimadas

Nos dois últimos anos o Maranhão vem apresentando quedas significativas nos quantitativos de focos de calor no Estado. Essa redução é reflexo do trabalho realizado pelo Governo do Maranhão, através da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Naturais (SEMA), que atua fortemente no combate e na prevenção de queimadas e dos focos de fogo por todo o Estado através do Programa Maranhão Sem Queimadas.

Nos anos de 2020 e 2021, a SEMA desenvolveu diversas ações que oportunizaram na diminuição dos índices de queimadas no estado através de seis campanhas do Programa Maranhão Sem Queimadas em 2020.

Já em 2021, foram desenvolvidas mais seis campanhas do Programa que contou com a doação de dezenas de equipamentos ao Corpo de Bombeiros Militar do Maranhão (CBBMA) para auxiliar no combate direto aos incêndios florestais, além da formação de brigadistas em diversas cidades.

Outra importante ação realizada pela SEMA se dá pelo monitoramento constante dos eventos climáticos críticos que, oportunamente, podem ser informados ao CBMMA para que haja atuação nos locais com incêndios florestais. Ademais, o desenvolvimento de campanhas que auxiliam na educação ambiental se torna fundamental para que não ocorram esses incêndios de forma criminosa ou sem intenção.

b) Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Itapecuru

O Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Itapecuru é um documento estratégico para a gestão dos recursos hídricos da bacia, abrangendo um período de 2025 a 2034. Ele foi desenvolvido em parceria pela Codevasf e a Universidade Estadual do Maranhão (UEMA). O plano visa diagnosticar a bacia, estabelecer o enquadramento dos cursos d'água, realizar prognósticos, cenarização e criar um atlas da bacia.

O Rio Itapecuru, localizado no estado do Maranhão, possui uma área de aproximadamente 53.216,84 km², representando 16% do estado. A bacia abrange 56 municípios e mais de 1,2 milhão de habitantes, segundo a UFMA. O rio nasce na serra do Itapecuru e deságua na baía do Arraial, após um percurso de cerca de 1.050 km.

O plano é importante para a gestão da bacia, especialmente devido aos desafios enfrentados, como baixos índices de saneamento básico e de gestão de resíduos sólidos em muitos municípios. A implementação do plano visa melhorar a gestão dos recursos hídricos e promover o desenvolvimento sustentável da região.

5.5.2.5 ÂMBITO MUNICIPAL

5.5.2.5.1 MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS

a) Programa Asfalto Novo

Em São Luís vários projetos de infraestrutura estão em andamento, incluindo obras de drenagem, asfaltamento e revitalização de áreas urbanas. O Programa

Asfalto Novo da Prefeitura, lançado em 2021, já pavimentou mais de 600 km de estradas em diversos bairros, incluindo aqueles na zona rural. Outras obras, como a construção do Elevado da Cidade e a duplicação da Avenida Metropolitana, visam melhorar a mobilidade urbana e a qualidade de vida dos moradores.

b) Obras de Drenagem Profunda

Em São Luís, estão a ser realizadas 42 obras de drenagem profunda em diversas áreas críticas, com foco em bairros como Jambeiro, Vila Embratel e Santa Clara, entre outros. Uma destas obras visa interligar os bairros Geniparana e Santa Efigênia, além de melhorar o acesso e beneficiar as comunidades.

As obras de drenagem profunda, portanto, visam solucionar problemas de alagamento e melhorar o escoamento de águas, contribuindo para a qualidade de vida da população e para a preservação do meio ambiente.

c) Expansão e Modernização de Portos

Em São Luís, o principal porto é o Porto do Itaqui, que está a desenvolver diversos projetos de expansão e modernização. Estes incluem a construção de novas infraestruturas, como o Terminal de Grãos do Maranhão (TEGRAM), que visa tornar o porto uma referência nacional na exportação de grãos, e a expansão da Avenida Litorânea e do próprio Porto do Itaqui.

O Porto do Itaqui está a desenvolver vários projetos importantes para a sua expansão e modernização, visando aumentar a sua capacidade de movimentação de cargas, modernizar a sua infraestrutura e fortalecer a sua posição como um dos principais portos do país. Estes projetos devem trazer benefícios econômicos e sociais para a região

5.5.2.5.2 MUNICÍPIO DE BACABEIRA/MA

Em Bacabeira estão em andamento obras importantes, incluindo a Refinaria Premium I e a criação da Zona de Processamento de Exportação (ZPE). A refinaria, a ser implantada a 60 km do futuro Terminal de São Luís, é uma das quatro novas unidades de refino da Petrobras no Nordeste.

A ZPE de Bacabeira, com área de 2.098,83 hectares, abrange áreas dos municípios de Rosário e Santa Rita.

Vale destacar que a ZPE visa atrair investimentos significativos, com projeções de ultrapassar R\$ 15 bilhões e gerar mais de 30 mil empregos diretos e indiretos, impulsionando a industrialização do estado. Além disso, a cidade, localizada a 60 km de São Luís, tem passado por transformações devido a novos empreendimentos, como a própria ZPE e outras iniciativas relacionadas à BR-135, que impulsionaram seu desenvolvimento.

A ZPE de Bacabeira, portanto, representa um marco no desenvolvimento do município e do Maranhão, com um potencial transformador tanto na esfera econômica quanto social.

5.5.3 INICIATIVA PRIVADA

a) Parcerias Públicas Privadas (PPPs)

As Parcerias Público-Privadas (PPPs) são contratos de longo prazo entre o setor público e o setor privado, com o objetivo de desenvolver e gerenciar projetos de infraestrutura, incluindo portos. No contexto portuário, as PPPs visam melhorar a eficiência das operações e expandir a capacidade dos portos, atraindo investimentos privados para projetos que tradicionalmente seriam de responsabilidade exclusiva do governo.

As PPPs em portos são contratos que podem variar de 5 a 35 anos, estabelecendo um vínculo jurídico para a implantação ou gestão, parcial ou total, de serviços, obras e atividades de interesse público.

Vale salientar que o setor privado assume parte ou a totalidade do financiamento do projeto, enquanto o governo pode oferecer contraprestações pecuniárias, garantias ou outras formas de apoio financeiro.

PPPs, portanto, podem ser uma ferramenta eficaz para atrair investimentos privados para projetos portuários, mas a estruturação de projetos atraentes e a garantia de segurança jurídica são cruciais.

A legislação brasileira sobre PPPs, embora tenha avançado, ainda pode apresentar desafios na sua aplicação em projetos portuários, exigindo adaptações e aperfeiçoamentos.

b) Terminal Marítimo de Ponta da Madeira

Operado pela Vale, é o principal terminal portuário da mineradora e um dos maiores do Brasil em movimentação de carga, especialmente minério de ferro. Ele está localizado no Complexo Portuário de Itaqui, em São Luís, Maranhão, e se

destaca pela sua capacidade de operar com grandes navios e pela complexidade das operações devido às marés e correntes marítimas.

Destina-se principalmente à exportação de minério de ferro trazido do projeto Serra dos Carajás, no Pará. Sua localização é feita através de ferrovia, pela Estrada de Ferro Carajás e rodoviária pela Avenida dos Portugueses e Vila Maranhão.

c) Novo Plano de Aceleração de Crescimento – Novo PAC

No Maranhão, há um volume significativo de investimentos privados em curso, impulsionados pelo Novo PAC e por outros projetos de infraestrutura e desenvolvimento. O Novo PAC, por exemplo, já executou 47,7% dos R\$ 17,3 bilhões previstos até 2026, com foco em áreas como habitação, saúde e educação. Além disso, o estado tem atraído investimentos em setores como energia, mineração, agroindústria e infraestrutura portuária, impulsionando o crescimento econômico e a criação de novas oportunidades.

O Novo PAC tem um forte impacto no Maranhão, com investimentos em diversas áreas, como habitação (72.896 unidades do Minha Casa, Minha Vida) e saúde (retomada de obras de UBS e construção de maternidades).

Obras de infraestrutura como a duplicação de rodovias (BR-010, BR-222, BR-135), a construção de pontes e a adequação de rodovias fazem parte do pacote de investimentos.

O Programa também contempla investimentos em portos e aeroportos, visando melhorar a logística e a infraestrutura de transporte do estado.

6 ÁREA DE ESTUDO (AE) E ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA)

6.1 ÁREA DE ESTUDO (AE)

A definição da área de estudo é uma etapa fundamental na elaboração de um Estudo de Impacto Ambiental (EIA), pois estabelece os limites geográficos dentro dos quais serão avaliados os impactos ambientais decorrentes da implantação e operação do empreendimento – neste caso, o Acesso Rodoferroviário do Complexo Portuário do Maranhão.

A área de estudo é determinada com base nas características do empreendimento, considerando a natureza, a magnitude e a abrangência dos impactos ambientais que podem ocorrer nas fases de instalação e operação. Para empreendimentos portuários, essa definição envolve tanto ambientes terrestres quanto marinhos,

uma vez que as atividades afetam diretamente a zona costeira, o ecossistema marinho, áreas de influência socioeconômica e a biodiversidade regional.

A importância da correta delimitação da área de estudo está na garantia de que o EIA avaliará com precisão a extensão dos efeitos do empreendimento sobre o meio ambiente. Uma área de estudo bem definida permite:

- Diagnosticar adequadamente os meios físico, biótico e socioeconômico;
- Identificar com precisão os impactos ambientais significativos;
- Fundamentar a elaboração de medidas mitigadoras, compensatórias e de controle;
- Atender aos requisitos legais estabelecidos pela legislação ambiental vigente, como a Resolução CONAMA nº 01/1986 e diretrizes específicas da SEMA/MA.

Portanto, a área de estudo não é apenas um critério geográfico, mas sim um instrumento metodológico essencial para assegurar a qualidade, a efetividade e a legitimidade do processo de licenciamento ambiental de empreendimentos rodoferroviários no Maranhão e no Brasil.

A delimitação da área de estudo deve considerar as especificidades de cada componente ambiental. Por isso, as áreas de estudo para os meios físico, biótico e socioeconômico não são necessariamente coincidentes, já que os efeitos do empreendimento se manifestam de formas distintas em cada meio.

6.1.1 MEIO FÍSICO

A área de estudo do Meio Físico foi definida como a Região Hidrográfica Atlântico Norte Ocidental. Esta Bacia localiza-se principalmente entre os estados do Maranhão e do Pará, ocupando cerca de 3,2% do território brasileiro. É uma área de grande importância para a região, abrangendo diversos ecossistemas e rios como o Gurupi, Mearim, Itapecuru e Munim.

6.1.2 MEIO BIÓTICO

Tendo em vista que área que corresponde as intervenções e construção do futuro acesso possui extensão de 14 km e largura de 81 metros, foram definidas as áreas de estudo descritas a seguir.

A Área de Estudo da Flora foi definida a partir de um raio de 300 metros ao redor da Área Diretamente Afetada (ADA) do Acesso ao Complexo Portuário. Essa delimitação permitiu identificar e caracterizar as diferentes paisagens e tipos de vegetação presentes na região, assegurando uma análise ecológica representativa e contribuindo para a avaliação dos possíveis impactos ambientais.

Já a área de estudo definida para a fauna, considerou um buffer de 5.980,03 hectares ao redor da Área Diretamente Afetada (ADA) do Acesso ao Complexo Portuário.

6.1.3 MEIO SOCIOECONÔMICO

A Área de Estudo definida para o meio antrópico delimitada de modo a traçar um panorama socioeconômico da região, detalhando os aspectos necessários para avaliar os possíveis impactos socioambientais que o empreendimento possa causar.

Dessa forma, a Área de Estudo compreende os municípios de São Luís e Bacabeira.

6.2 ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA)

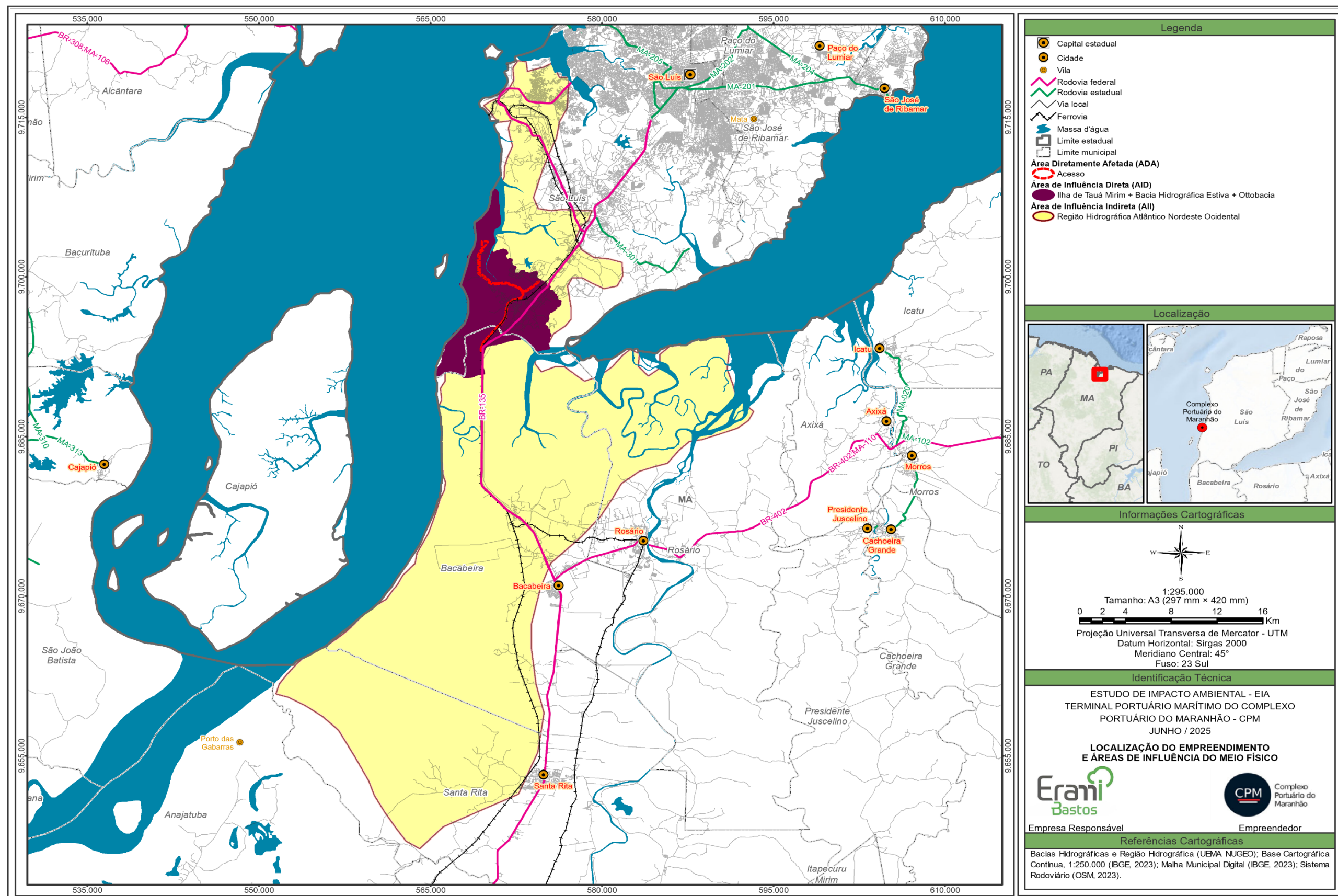
A Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento corresponde exclusivamente às áreas onde ocorrerão as intervenções e a construção do futuro acesso com extensão de 14 km e largura de 81 metros.

Essa delimitação aplica-se de forma idêntica aos meios físico, biótico e socioeconômico, uma vez que as intervenções e impactos diretos concentram-se no próprio sítio de implantação do Acesso ao Terminal.

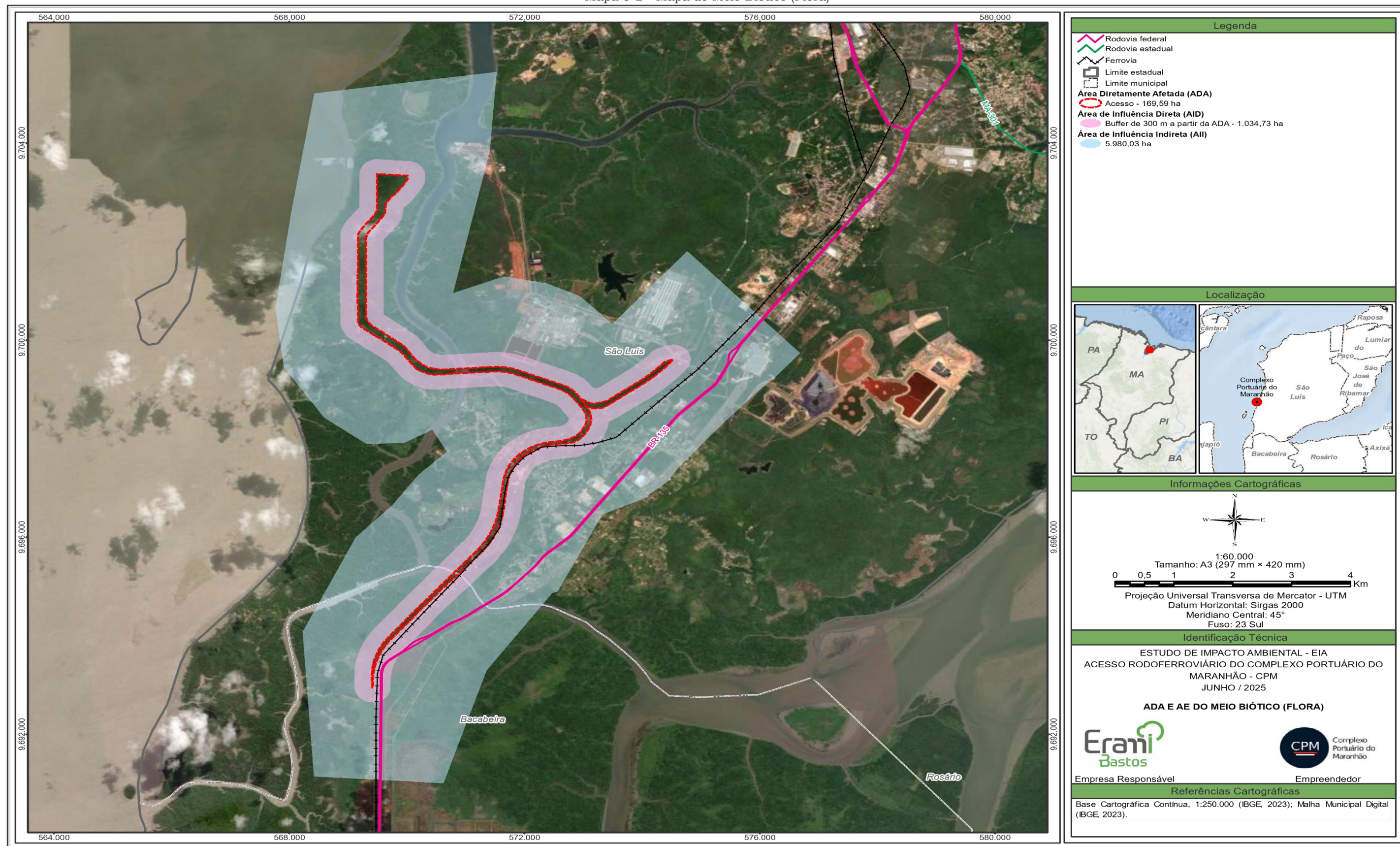
Por ser a área onde haverá mudanças diretas no uso do solo, remoção de vegetação, terraplanagem e alterações nas condições naturais e socioeconômicas, ela se restringe aos limites físicos do Acesso ao Terminal. Dessa forma, esse recorte espacial permite avaliar especificamente os impactos diretos nos três meios ambientais considerados.

A seguir são apresentados os mapas com as respectivas áreas.

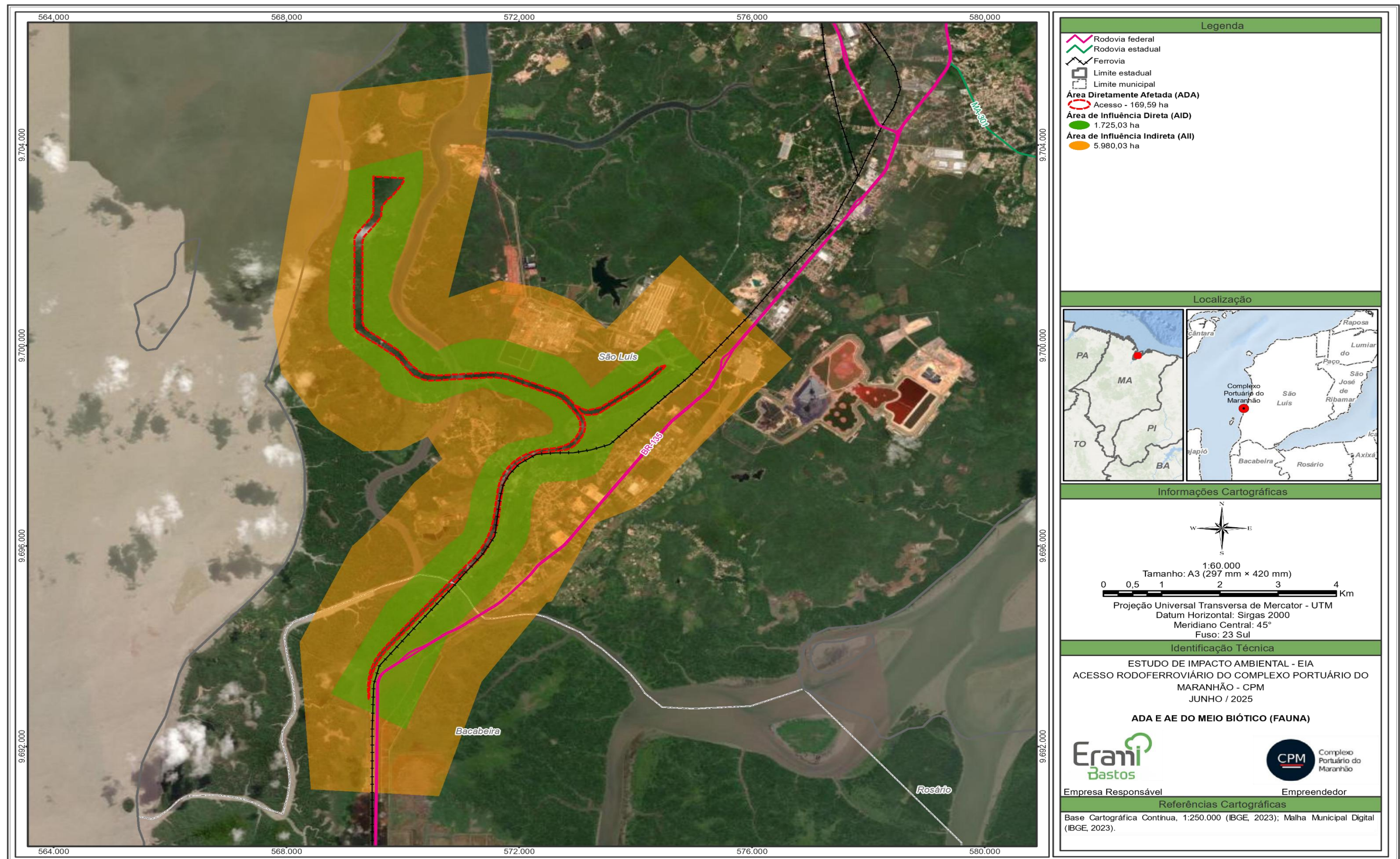
Mapa 6-1 - Mapa do Meio Físico



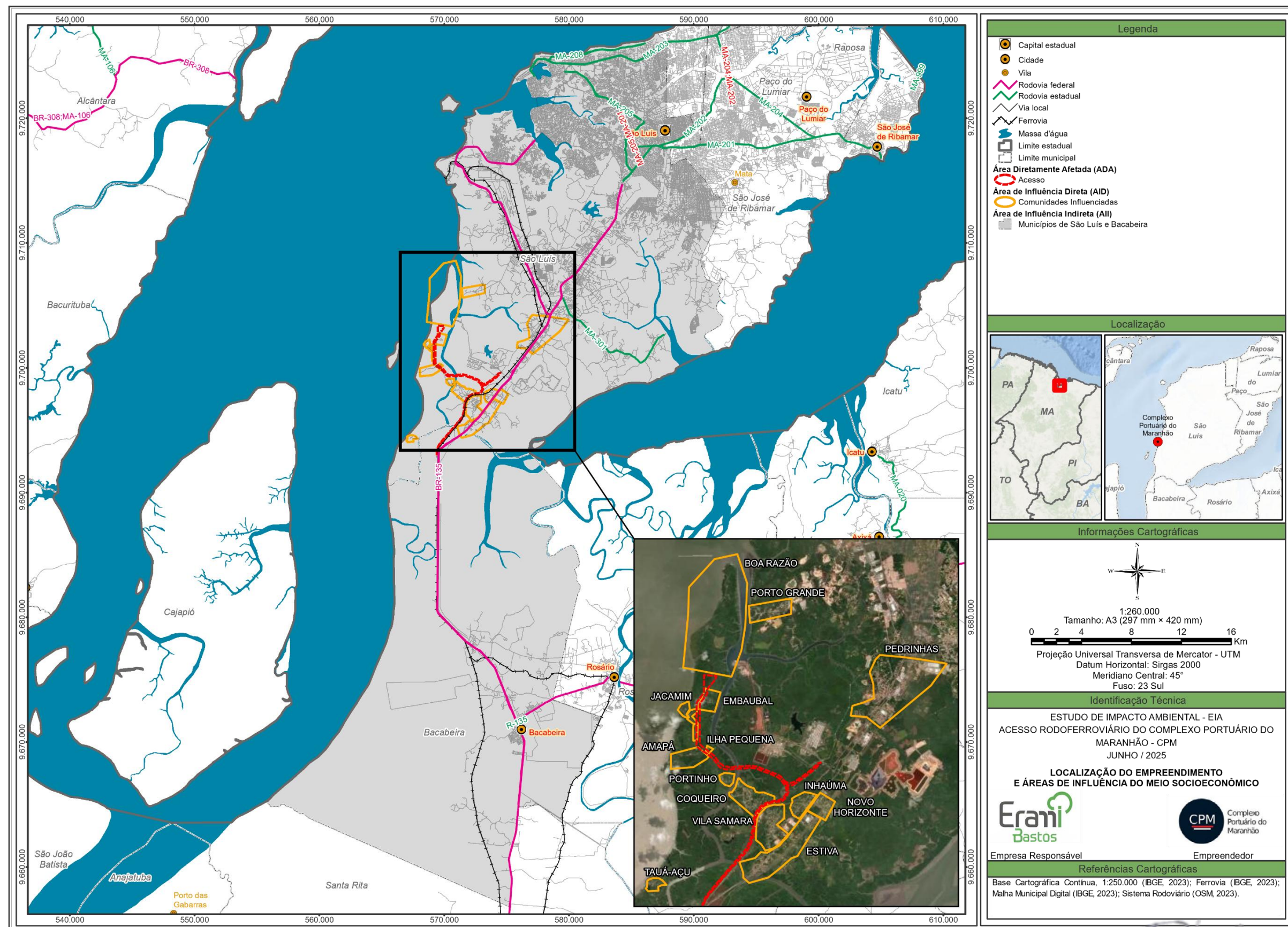
Mapa 6-2 - Mapa do Meio Biótico (Flora)



Mapa 6-3 - Mapa do Meio Biótico (Fauna)



Mapa 6-4 - Mapa do Meio Socioeconômico



6.3 ANEXOS

6.3.1 ANEXO I - LAYOUT DO ACESSO RODOFERROVIÁRIO.

6.3.2 ANEXO II – CADASTRO TÉCNICO FEDERAL. (CTF)



Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR



Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
5366739	27/05/2025	27/05/2025	27/08/2025

Dados básicos:

CPF: 035.343.743-39

Nome: JOUDELLYS ANDRADE SILVA

Endereço:

logradouro: RUA SAO RAIMUNDO

N.º: 06

Bairro: SORRISO

CEP: 65370-000

Complemento: PROX POÇO CAEMA

Município: PINDARE-MIRIM

UF: MA

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2211-05	Biólogo	Inventariar biodiversidade
2211-05	Biólogo	Realizar consultoria e assessoria na área biológica e ambiental

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

Chave de autenticação	XQYAUQ7JSB4BDWV
------------------------------	-----------------

Emiliana Brandão de Souza
Secretaria de Fiscalização Profissional



Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR



Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
8020846	25/07/2025	25/07/2025	25/10/2025

Dados básicos:

CPF: 032.571.923-39

Nome: MARIA DA CONCEICAO ABREU BANDEIRA

Endereço:

logradouro: RUA DEZESSEIS

N.º: 20

Bairro: HABITACIONAL TURU

CEP: 65066-810

Complemento: QUADRA 21

Município: SAO LUIS

UF: MA

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2211-05	Biólogo	Realizar consultoria e assessoria na área biológica e ambiental

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

Chave de autenticação	WN8DJB8DAX85H6S7
------------------------------	------------------

Emiliana Brandão
Emiliana Brandão
Fica Visto V do C de SL



Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR



Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
8862690	12/06/2025	12/06/2025	12/09/2025

Dados básicos:

CNPJ : 51.586.967/0001-38
Razão Social : ERANI BASTOS ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA
Nome fantasia : ERANI BASTOS ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA
Data de abertura : 27/07/2023

Endereço:

logradouro: ST DE RADIO E TV SUL QUADRA 701 CONJUNTO L BLOCO 02
N.º: 30 Complemento: SALA 417 PARTE I 89
Bairro: ASA SUL Município: BRASÍLIA
CEP: 70340-906 UF: DF

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código	Atividade
0003-00	Consultoria técnica

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa jurídica está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa jurídica, de observância dos padrões técnicos normativos estabelecidos pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – INMETRO e pelo Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa jurídica inscrita.

Chave de autenticação	LMBAFF5PXRXX2ZHM
------------------------------	------------------

Emiliana Brandão
Emiliana Brandão
Diretora de C de SL



Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR



Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
280854	12/06/2025	12/06/2025	12/09/2025

Dados básicos:

CPF: 437.587.037-00

Nome: ERANI MAURICIO BASTOS

Endereço:

logradouro: SHCGN 716 BLOCO D

N.º: 206

Bairro: ASA NORTE

CEP: 70770-734

Complemento:

Município: BRASILIA

UF: DF

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2221-10	Engenheiro Agrônomo	Elaborar documentação técnica e científica

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

Chave de autenticação	PNUP2F9SYMJZIKL2
------------------------------	------------------

Emiliana Brandão
Emiliana Brandão
Ass. Técnica do C de SL



Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR



Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
2189421	21/08/2025	21/08/2025	21/11/2025

Dados básicos:

CPF: 040.131.543-66
Nome: GUSTAVO ALMEIDA BRITO

Endereço:

logradouro: RUA B
N.º: 49
Bairro: COHATRAC 1
CEP: 65053-590
Complemento:
Município: SAO LUIS
UF: MA

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2211-05	Biólogo	Inventariar biodiversidade
2211-05	Biólogo	Realizar consultoria e assessoria na área biológica e ambiental

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

Chave de autenticação	PRFGCI3146IXXWC1
------------------------------	------------------

Emiliana Brandão
Emiliana Brandão
Gustavo Almeida Brito
Gustavo Almeida Brito



Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR



Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
4064095	21/08/2025	21/08/2025	21/11/2025

Dados básicos:

CPF: 018.226.823-39

Nome: JOÃO MARCELO DA SILVA ABREU

Endereço:

logradouro: AVENIDA NEIVA MOREIRA, COND. PARQUE DAS ARVORES

N.º: 300

Complemento: FIGUEIRA 108

Bairro: CALHAU

Município: SAO LUIS

CEP: 65071-383

UF: MA

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2211-05	Biólogo	Realizar consultoria e assessoria na área biológica e ambiental

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

Chave de autenticação	M1UALKAG4SFG7DMM
------------------------------	------------------

Emiliana Brandão
Emiliana Brandão
João Marcelo da Silva Abreu



Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR



Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
7833473	12/06/2025	12/06/2025	12/09/2025

Dados básicos:

CPF: 022.999.855-06

Nome: LAIS ARAUJO DE MATOS

Endereço:

logradouro: AV. JUSTINIANO SILVA

N.º: 207

Bairro: CENTRO

CEP: 44230-000

Complemento: CASA

Município: AMELIA RODRIGUES

UF: BA

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2211-05	Biólogo	Realizar consultoria e assessoria na área biológica e ambiental

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

Chave de autenticação	BC4JWZC65VBSF9VI
------------------------------	------------------

Emiliana Brandão
Emiliana Brandão
Fica Visto V do C de SL



Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR



Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
2628230	20/08/2025	20/08/2025	20/11/2025

Dados básicos:

CPF: 039.465.643-13

Nome: ZAIRON MARCEL DE MATOS GARCÊS

Endereço:

logradouro: RUA BOM JESUS 643

N.º: 643

Bairro: CRUZEIRO

CEP: 65110-000

Complemento:

Município: SAO JOSE DE RIBAMAR

UF: MA

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2211-05	Biólogo	Realizar consultoria e assessoria na área biológica e ambiental

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

Chave de autenticação	VM32MV199C425349
------------------------------	------------------

Emiliano Zoucho de Almeida
Assessor Técnico do C de SL



Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR



Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
6188486	05/08/2025	05/08/2025	05/11/2025

Dados básicos:

CPF: 042.620.511-10

Nome: LEONARDO VICTOR SOARES PINHEIRO

Endereço:

logradouro: AVENIDA OITO

N.º: 3608

Bairro: HABITACIONAL TURU

CEP: 65065-750

Complemento: C. MIRAMAR B2 AP 204

Município: SAO LUIS

UF: MA

**Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras
e Utilizadoras de Recursos Ambientais – CTF/APP**

Código	Descrição
21-59	Manejo de fauna sinantrópica nociva - Instrução Normativa IBAMA nº 141/2006

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais e de prestação de informações ambientais sobre as atividades desenvolvidas sob controle e fiscalização do Ibama, por meio do CTF/APP.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/APP não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/APP não habilita o transporte e produtos e subprodutos florestais e faunísticos.

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2211-05	Biólogo	Estudar seres vivos
2211-05	Biólogo	Inventariar biodiversidade
2211-05	Biólogo	Manejar recursos naturais
2211-05	Biólogo	Realizar consultoria e assessoria na área biológica e ambiental

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

Assinatura de Leonardo Victor Soares Pinheiro

Chave de autenticação	5FW5355NM7VW7N9N
-----------------------	------------------

Emil Brandenburger, Jörn Vetter, V. de C. de SL



Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR



Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
5680718	20/08/2025	20/08/2025	20/11/2025

Dados básicos:

CPF: 009.555.833-06

Nome: VITOR EMANOEL CHAVES MOURA

Endereço:

logradouro: RUA UM

N.º: 5

Bairro: PLANALTO VINHAIS II

CEP: 65074-875

Complemento:

Município: SAO LUIS

UF: MA

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2211-05	Biólogo	Inventariar biodiversidade

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

Chave de autenticação	EGLK2A1IFCLRH9RI
------------------------------	------------------

Embr. Emanoel Chaves Moura *João Victor V do C de SL*



Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR



Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
220868	12/08/2025	12/08/2025	12/11/2025

Dados básicos:

CPF: 512.477.120-87

Nome: EVANDRO GOTTARDO

Endereço:

logradouro: RUA HILARIO RIBEIRO

N.º: 294

Bairro: MOINHOS DE VENTO

CEP: 90510-040

Complemento: 201-202

Município: PORTO ALEGRE

UF: RS

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2134-05	Geólogo	Prestar assessoria e consultoria

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

Chave de autenticação	KJSN29LUICRJ2E5L
------------------------------	------------------

Assinatura manuscrita: Evandro Gottardo



Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR



Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
7125641	14/08/2025	14/08/2025	14/11/2025

Dados básicos:

CPF: 029.082.530-03

Nome: PRISCILA KAYANI GHELLERE VANZELLA

Endereço:

logradouro: RUA BARÃO DO RIO BRANCO

N.º: 261

Bairro: SÃO PEREGRINO

CEP: 95330-000

Complemento:

Município: VERANOPOLIS

UF: RS

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2140-05	Engenheiro Ambiental	Controlar emissões de poluentes
2140-05	Engenheiro Ambiental	Elaborar projetos ambientais
2140-05	Engenheiro Ambiental	Gerenciar implantação do sistema de gestão ambiental-sga
2140-05	Engenheiro Ambiental	Gerir resíduos
2140-05	Engenheiro Ambiental	Implantar projetos ambientais
2140-05	Engenheiro Ambiental	Implementar procedimentos de remediação
2140-05	Engenheiro Ambiental	Prestar consultoria, assistência e assessoria

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

Chave de autenticação	Y4DRW676V3KJWLVW
------------------------------	------------------

Emiliana Brandão
Emiliana Brandão
Fica Voto V do C de SL



Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis



CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS
CONSULTA PÚBLICA A CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR

Registro n.º: 7686786 Data da consulta: 29/08/2025 CR emitido em: 23/07/2025 CR válido até: 23/10/2025

Dados básicos

CPF: XXX.163.611-XX

Nome: JOÃO VICTOR VERAS DE CARVALHO DA SILVA

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental - CTF/AIDA

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2511-20	Sociólogo	Elaborar documentos técnico-científicos
2511-20	Sociólogo	Realizar estudos e pesquisas sociais, econômicas e políticas

Conforme dados disponíveis na presente data, a pessoa física acima possui Certificado de Regularidade, em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

Fechar

Este site é protegido por hCaptcha e sua [Política de Privacidade](#) e [Termos de Serviço](#) se aplicam.

Em 29/08/2025, João Victor V. de C. da Silva

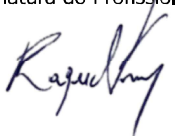
6.3.3 ANEXO III – ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART).

Serviço Público Federal			
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO			
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART			1-ART Nº: 2025/04987
CONTRATADO			
2.Nome: GREICE FRANCISCO KLEIN		3.Registro no CRBio: 058500/03-D	
4.CPF: 996.019.740-91	5.E-mail: gfsbio@gmail.com		6.Tel: (54)99954-8824
7.End.: BARÃO DO RIO BRANCO 51		8.Compl.: CASA	
9.Bairro: CENTRO	10.Cidade: SÃO FRANCISCO DE PAULA	11.UF: RS	12.CEP: 95400-000
CONTRATANTE			
13.Nome: ERANI BASTOS ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA			
14.Registro Profissional:		15.CPF / CGC / CNPJ: 51.586.967/0001-38	
16.End.: SRTVS CONJUNTO L LOTE 38 30			
17.Compl.: BLOCO 2, SALA 417		18.Bairro: ASA SUL	19.Cidade: BRASILIA
20.UF: DF	21.CEP: 70340-906	22.E-mail/Site:	
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
23.Natureza : 1. Prestação de serviço Atividade(s) Realizada(s) : Realização de consultorias/assessorias técnicas;			
24.Identificação : MACROFAUNA BENTÔNICA - ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL E RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA/RIMA) PARA O ACESSO RODOFERROVIÁRIO DO COMPLEXO PORTUÁRIO DO MARANHÃO-CPM, NO MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS/MA			
25.Município de Realização do Trabalho: SAO FRANCISCO DE PAULA			26.UF: RS
27.Forma de participação: EQUIPE		28.Perfil da equipe: BIÓLOGOS	
29.Área do Conhecimento: Ecologia; Oceanografia; Zoologia;		30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	
31.Descrição sumária : BIÓLOGA RESPONSÁVEL PELA TRIAGEM, IDENTIFICAÇÃO E ELABORAÇÃO DE RELATÓRIO TÉCNICO DO LEVANTAMENTO DA MACROFAUNA BENTÔNICA, FRENTE AO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL E RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA/RIMA) COM 04 CAMPANHAS PREVISTAS PARA O COMPLEXO PORTUÁRIO DO MARANHÃO E EIA/RIMA DO ACESSO RODOFERROVIÁRIO DO COMPLEXO PORTUÁRIO DO MARANHÃO-CPM, NO MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS/MA			
32.Valor: R\$ 10.000,00	33.Total de horas: 400	34.Início: ABR/2025	35.Término:
36. ASSINATURAS			37. LOGO DO CRBio
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data:		Data:	
Assinatura do Profissional Documento assinado digitalmente  GREICE FRANCISCO KLEIN STOLZ Data: 09/04/2025 15:37:19-0300 Verifique em https://validar.iti.gov.br	Assinatura e Carimbo do Contratante Documento assinado digitalmente  ERANI MAURICIO BASTOS Data: 17/04/2025 15:53:43-0300 Verifique em https://validar.iti.gov.br		
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.			39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO
Data: / /	Assinatura do Profissional	Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS
NÚMERO DE CONTROLE: 4604.5231.5545.5859

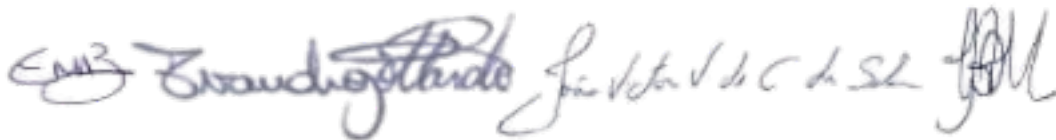
OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio03.gov.br

Erani Mauricio Bastos

Serviço Público Federal			
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO			
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART			1-ART Nº: 2025/05187
CONTRATADO			
2.Nome: RAQUEL FONTOURA FREIRY		3.Registro no CRBio: 101738/03-D	
4.CPF: 016.916.310-51	5.E-mail: rfrey@yahoo.com.br		6.Tel: (51)98478-8764
7.End.: THEOFILO SOUTO MAIOR 152		8.Compl.: APARTAMENTO 201	
9.Bairro: CENTRO	10.Cidade: SAPUCAIA DO SUL	11.UF: RS	12.CEP: 93214-580
CONTRATANTE			
13.Nome: ERANI BASTOS ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA			
14.Registro Profissional:		15.CPF / CGC / CNPJ: 51.586.967/0001-38	
16.End.: SRTVS CONJUNTO L LOTE 38 30			
17.Compl.: BLOCO 2, SALA 417 1		18.Bairro: ASA SUL	19.Cidade: BRASILIA
20.UF: DF	21.CEP: 70340906	22.E-mail/Site:	
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
23.Natureza : 1. Prestação de serviço Atividade(s) Realizada(s) : Realização de consultorias/assessorias técnicas;			
24.Identificação : COMUNIDADE ZOOPLANTÔNICA- ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL E RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA/RIMA) PARA O ACESSO RODOFERROVIÁRIO DO COMPLEXO PORTUÁRIO DO MARANHÃO-CPM, NO MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS/MA			
25.Município de Realização do Trabalho: SAPUCAIA DO SUL			26.UF: RS
27.Forma de participação: EQUIPE		28.Perfil da equipe: BIÓLOGOS	
29.Área do Conhecimento: Ecologia; Oceanografia; Zoologia;		30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	
31.Descrição sumária : BIÓLOGA RESPONSÁVEL PELA TRIAGEM, IDENTIFICAÇÃO E ELABORAÇÃO DE RELATÓRIO TÉCNICO DO LEVANTAMENTO DO ZOOPLÂNCTON, FRENTE AO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL E RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA/RIMA) COM 04 CAMPANHAS PREVISTAS PARA O COMPLEXO PORTUÁRIO DO MARANHÃO E EIA/RIMA DO ACESSO RODOFERROVIÁRIO DO COMPLEXO PORTUÁRIO DO MARANHÃO-CPM, NO MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS/MA			
32.Valor: R\$ 400,00	33.Total de horas: 10000	34.Início: ABR/2025	35.Término:
36. ASSINATURAS			37. LOGO DO CRBio
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data:	Data:		
Assinatura do Profissional 	Assinatura e Carimbo do Contratante Documento assinado digitalmente  ERANI MAURICIO BASTOS Data: 17/04/2025 15:47:59-0300 Verifique em https://validar.it.gov.br		
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
Data: / /	Assinatura do Profissional	Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS
NÚMERO DE CONTROLE: 9671.9985.1300.1613

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio03.gov.br



Serviço Público Federal			
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 6ª REGIÃO			
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART			1-ART Nº: 2025/01381
CONTRATADO			
2.Nome: LAÍS ARAUJO DE MATOS		3.Registro no CRBio: 122052/06-D	
4.CPF: 022.999.855-06	5.E-mail: lmatos.cn@gmail.com		6.Tel: (71)99278-7507
7.End.: VINTE - FOLHA 16, LOTE 4		8.Compl.:	
9.Bairro: NOVA MARABA	10.Cidade: MARABA	11.UF: PA	12.CEP: 68511-180
CONTRATANTE			
13.Nome: ERANI BASTOS ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA.			
14.Registro Profissional:		15.CPF / CGC / CNPJ: 51.586.967/0001-38	
16.End.: SRTVS CONJUNTO L LOTE 38 30			
17.Compl.: SETOR DE RÁDIO E TV		18.Bairro: ASA SUL	19.Cidade: BRASILIA
20.UF: DF	21.CEP: 70340-906	22.E-mail/Site: contato@eranibastos.com.br	
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
23.Natureza : 1. Prestação de serviço Atividade(s) Realizada(s) : Coordenação/orientação de estudos/projetos de pesquisa e/ou outros; Supervisão estudos/projetos de pesquisa e/ou outros serviços;			
24.Identificação : BIÓLOGA RESPONSÁVEL PELA COORDENAÇÃO DO DIAGNÓSTICO DA BIOTA AQUÁTICA E TERRESTRE.			
25.Município de Realização do Trabalho: MARABA			26.UF: PA
27.Forma de participação: INDIVIDUAL		28.Perfil da equipe:	
29.Área do Conhecimento: Ecologia;		30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	
31.Descrição sumária : BIÓLOGA RESPONSÁVEL PELA COORDENAÇÃO DO DIAGNÓSTICO DA BIOTA AQUÁTICA E TERRESTRE, FRENTE AO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL E RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA/RIMA) PARA O COMPLEXO PORTUÁRIO DO MARANHÃO E EIA/RIMA DO TERMINAL E ACESSO RODOFERROVIÁRIO DO COMPLEXO PORTUÁRIO DO MARANHÃO-CPM, NO MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS/MA.			
32.Valor: R\$ 0,00	33.Total de horas: 200	34.Início: ABR/2025	35.Término:
36. ASSINATURAS			37. LOGO DO CRBio
Declaro serem verdadeiras as informações acima			 CRBio-06 Conselho Regional de Biologia 6ª Região - AC, AP, AM, PA, RO, RR
Data: Assinatura do Profissional  Documento assinado digitalmente LAIS ARAUJO DE MATOS Data: 16/04/2025 11:58:22-0300 Verifique em https://validar.iti.gov.br		Data: Assinatura e Carimbo do Contratante  Documento assinado digitalmente ERANI MAURICIO BASTOS Data: 17/04/2025 15:56:50-0300 Verifique em https://validar.iti.gov.br	
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.			
Data: / /	Assinatura do Profissional	Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS
NÚMERO DE CONTROLE: 1640.2522.2836.3464

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio06.gov.br

Assinatura digitalizada de Laís Araújo de Matos



Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA - 5ª REGIÃO

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA ART		Nº: 5-59110/25	
CONTRATADO			
Nome: Gustavo Almeida Brito		Registro CRBio: 85.790/05-D	
CPF: 04013154366		Tel: 8152-9699	
E-Mail: britog.a@hotmail.com			
Endereço: Rua B, N° 49, Qd. 35			
Cidade: São Luís		Bairro: COHATRAC I	
CEP: 65053-590		UF: MA	
CONTRATANTE			
Nome: ERANI BASTOS ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA			
Registro Profissional:		CPF/CGC/CNPJ: 51.586.967/0001-38	
Endereço: SRTVS, Qd 701, Conj L, Bl 2, nº 30, Sl 417 Pt I, 89 L			
Cidade: Brasília		Bairro: Asa Sul	
CEP: 70340-906		UF: DF	
Site:			
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
Natureza: Prestação de Serviços - 1.7			
Identificação: Levantamento da Fauna Terrestre e Aquática concernente ao grupo da Mastofauna			
Município do Trabalho: São Luís		UF: MA	Município da sede: Brasília
Forma de participação: Equipe		Perfil da equipe: Biólogos e auxiliar de campo	
Área do conhecimento: Zoologia		Campo de atuação: Meio ambiente	
Descrição sumária da atividade: Biólogo responsável pela execução dos estudos de Levantamento da Fauna Terrestre e Aquática concernente ao grupo da Mastofauna, frente ao Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) para o Complexo Portuário do Maranhão e EIA/RIMA do Terminal do Complexo Portuário do Maranhão-CPM, no município de São Luís/MA.			
Valor: R\$ 5000,00		Total de horas: 80	
Início: 08/04/2025		Término:	
ASSINATURAS			
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: / / Documento assinado digitalmente gov.br GUSTAVO ALMEIDA BRITO Data: 16/04/2025 10:37:44-0300 Verifique em https://validar.iti.gov.br		Data: / / Assinatura e carimbo do contratante Documento assinado digitalmente gov.br ERANI MAURICIO BASTOS Data: 17/04/2025 16:02:20-0300 Verifique em https://validar.iti.gov.br	
Solicitação de baixa por distrato Nº do protocolo: Data: / / Assinatura do Profissional Data: / / Assinatura e carimbo do contratante		conclusão Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio. Nº do protocolo: 400048580/NET Data: / / Assinatura do profissional Data: / / Assinatura e Carimbo do contratante	

Para verificar a autenticidade desta ART acesse o **CRBio05-24** horas Online em nosso site e depois o serviço **Conferência de ART**

Erani Maurício Bastos *Gustavo Almeida Brito*



Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA - 5ª REGIÃO

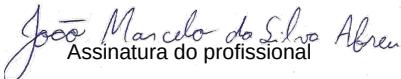
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA ART		Nº:5-59111/25	
CONTRATADO			
Nome:Gustavo Almeida Brito		Registro CRBio:85.790/05-D	
CPF:04013154366		Tel:8152-9699	
E-Mail:brito.g.a@hotmail.com			
Endereço:Rua B, N° 49, Qd. 35			
Cidade:São Luís		Bairro:COHATRAC I	
CEP:65053-590		UF:MA	
CONTRATANTE			
Nome:ERANI BASTOS ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA			
Registro Profissional:		CPF/CGC/CNPJ:51.586.967/0001-38	
Endereço:SRTVS, Qd 701, Conj L, Bl 2, nº 30, SI 417 Pt I, 89 L			
Cidade:Brasília		Bairro:Asa Sul	
CEP:70340-906		UF:DF	
Site:			
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
Natureza: Prestação de Serviços - 1.7			
Identificação:Levantamento da Fauna Terrestre e Aquática concernente ao grupo de herpetofauna			
Município do Trabalho: São Luís		UF: MA	Município da sede: Brasília
Forma de participação: Equipe		Perfil da equipe: Biólogos e auxiliar de campo	
Área do conhecimento: Zoologia		Campo de atuação: Meio ambiente	
Descrição sumária da atividade:Biólogo responsável pela execução dos estudos de Levantamento da Fauna Terrestre e Aquática concernente ao grupo de herpetofauna, frente ao Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) para o Complexo Portuário do Maranhão e EIA/RIMA do Terminal do Complexo Portuário do Maranhão-CPM, no município de São Luís/MA.			
Valor: R\$ 5000,00		Total de horas: 80	
Início: 08/04/2025		Término:	
ASSINATURAS			
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
 Documento assinado digitalmente GUSTAVO ALMEIDA BRITO Data: 16/04/2025 10:38:50-0300 Verifique em https://validar.iti.gov.br		Data: / / Assinatura e carimbo do contratante  ERANI MAURICIO BASTOS Data: 17/04/2025 16:06:32-0300 Verifique em https://validar.iti.gov.br	
Solicitação de baixa por distrato Nº do protocolo: Data: / / Assinatura do Profissional Data: / / Assinatura e carimbo do contratante		Inclusão Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio. Nº do protocolo: 400048579/NET Data: / / Assinatura do profissional Data: / / Assinatura e Carimbo do contratante	

Para verificar a autenticidade desta ART acesse o **CRBio05-24** horas Online em nosso site e depois o serviço **Conferência de ART**

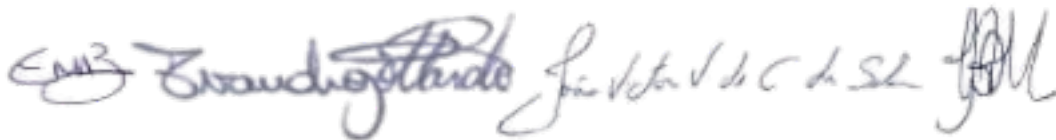
Handwritten signature: ERANI MAURICIO BASTOS



Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA - 5ª REGIÃO

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA ART		Nº:5-59197/25	
CONTRATADO			
Nome:Joao Marcelo da Silva Abreu		Registro CRBio:85.602/05-D	
CPF:01822682339		Tel:3236-7706	
E-Mail:joaabreu@hotmail.com			
Endereço:Av Neiva Moreira 300 Cond Parque das Árvores BL Figueira 108			
Cidade:São Luís		Bairro:Calhau	
CEP:65071-383		UF:MA	
CONTRATANTE			
Nome:ERANI BASTOS ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA			
Registro Profissional:		CPF/CGC/CNPJ:51.586.967/0001-38	
Endereço:SRTVS, Qd 701, Conj L, Bl 2, nº 30, Sl 417 Pt I, 89 L			
Cidade:Brasília		Bairro:Asa Sul	
CEP:70340-906		UF:DF	
Site:			
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
Natureza: Prestação de Serviços - 1.7			
Identificação:Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental para o Complexo Portuário do Maranhão			
Município do Trabalho: São Luís		UF: MA	Município da sede: Brasília
Forma de participação: Equipe		Perfil da equipe: Ictiofauna	
Área do conhecimento: Zoologia		Campo de atuação: Meio ambiente	
Descrição sumária da atividade:Biólogo responsável pela execução dos estudos de Levantamento da Fauna Terrestre e Aquática concernente ao grupo da ictiofauna, frente ao Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) para o Complexo Portuário do Maranhão, e EIA/RIMA do Terminal e Acesso Rodoferroviário do Complexo Portuário do Maranhão - CPM, no município de São Luís/MA.			
Valor: R\$ 4500,00		Total de horas: 200	
Início: 08/04/2025		Término:	
ASSINATURAS			
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: 17/ 04 / 2025  Assinatura do profissional		Data: / / Assinatura e carimbo do contratante  ERANI MAURICIO BASTOS Data: 17/04/2025 15:47:59-0300 Verifique em https://validar.iti.gov.br	
Solicitação de baixa por distrato Nº do protocolo: Data: / / Assinatura do Profissional Data: / / Assinatura e carimbo do contratante		Inclusão Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio. Nº do protocolo: 400048674/NET Data: / / Assinatura do profissional Data: / / Assinatura e Carimbo do contratante	

Para verificar a autenticidade desta ART acesse o **CRBio05-24** horas Online em nosso site e depois o serviço **Conferência de ART**





Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA - 5ª REGIÃO

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA ART		Nº:5-59122/25	
CONTRATADO			
Nome: Joudellys Andrade Silva		Registro CRBio: 103.893/S-05	
CPF: 03534374339		Tel: 81176240	
E-Mail: joudellys@gmail.com			
Endereço: Rua São Raimundo, Nº 06			
Cidade: Pindaré Mirim		Bairro: sorriso	
CEP: 65370-000		UF: MA	
CONTRATANTE			
Nome: ERANI BASTOS ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA			
Registro Profissional:		CPF/CGC/CNPJ: 51.586.967/0001-38	
Endereço: SRTVS, Qd 701, Conj L, Bl 2, nº 30, Sl 417 Pt I, 89 L			
Cidade: Brasília		Bairro: Asa Sul	
CEP: 70340-906		UF: DF	
Site:			
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
Natureza: Prestação de Serviços - 1.7			
Identificação: Biólogo responsável pela execução do levantamento do grupo de mastofauna - quirópteros			
Município do Trabalho: São Luís		UF: MA	Município da sede: Brasília
Forma de participação: Equipe		Perfil da equipe: Zoólogo	
Área do conhecimento: Zoologia		Campo de atuação: Meio ambiente	
Descrição sumária da atividade: Biólogo responsável pela execução dos estudos de Levantamento da Fauna Terrestre e Aquática concernente ao grupo da Mastofauna - quirópteros, frente ao Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) para Terminal do Complexo Portuário do Maranhão, e EIA/RIMA do Acesso Rodoferroviário do Complexo Portuário do Maranhão - CPM, no município de São Luís/MA.			
Valor: R\$ 8160,00		Total de horas: 144	
Início: 08/04/2025		Término:	
ASSINATURAS			
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: 10 / 04 / 2025 <i>Joudellys Andrade Silva</i> Assinatura do profissional		Data: / / Assinatura e carimbo do contratante Documento assinado digitalmente gov.br ERANI MAURICIO BASTOS Data: 17/04/2025 15:56:50-0300 Verifique em https://validar.iti.gov.br	
Solicitação de baixa por distrato Nº do protocolo: Data: / / Assinatura do Profissional Data: / / Assinatura e carimbo do contratante		clusão Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio. Nº do protocolo: 400048557/NET Data: / / Assinatura do profissional Data: / / Assinatura e Carimbo do contratante	

Para verificar a autenticidade desta ART acesse o **CRBio05-24** horas Online em nosso site e depois o serviço **Conferência de ART**

ERANI MAURICIO BASTOS *Joudellys Andrade Silva*



Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA - 5ª REGIÃO

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA ART		Nº:5-59155/25	
CONTRATADO			
Nome:Leonardo Victor Soares Pinheiro		Registro CRBio:107.257/05-D	
CPF:04262051110		Tel:3468-1345	
E-Mail:l_victorsp13@hotmail.com			
Endereço:Trv. das Flores S/N. Bairro: Trizidela			
Cidade:SÃO BENEDITO DO RIO PRETO		Bairro:Trizidela	
CEP:65440-000		UF:MA	
CONTRATANTE			
Nome:ERANI BASTOS ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA			
Registro Profissional:		CPF/CGC/CNPJ:51.586.967/0001-38	
Endereço:SRTVS, Qd 701, Conj L, Bl 2, nº 30, Sl 417 Pt I, 89 L			
Cidade:Brasília		Bairro:Asa Sul	
CEP:70340-906		UF:DF	
Site:			
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
Natureza: Prestação de Serviços - 1.2,1.7			
Identificação:Levantamento da Avifauna das áreas de Influência do Complexo Portuário do Maranhão			
Município do Trabalho: São Luís		UF: MA	Município da sede: Brasília
Forma de participação: Equipe		Perfil da equipe: Biólogos	
Área do conhecimento: Zoologia		Campo de atuação: Meio ambiente	
Descrição sumária da atividade:Biólogo responsável pela execução do Levantamento de campo da Fauna Terrestre e Aquática concernente ao grupo da Avifauna, frente ao Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) para o Complexo Portuário do Maranhão, e EIA/RIMA do Terminal e Acesso Rodoferroviário do Complexo Portuário do Maranhão - CPM, no município de São Luís/MA.			
Valor: R\$ 24000,00		Total de horas: 200	
Início: 10/04/2025		Término:	
ASSINATURAS			
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: / / Documento assinado digitalmente gov.br LEONARDO VICTOR SOARES PINHEIRO Data: 16/04/2025 10:09:20-0300 Verifique em https://validar.iti.gov.br		Data: / / Assinatura e carimbo do contratante Documento assinado digitalmente gov.br ERANI MAURICIO BASTOS Data: 17/04/2025 15:58:54-0300 Verifique em https://validar.iti.gov.br	
Solicitação de baixa por distrato Nº do protocolo: Data: / / Assinatura do Profissional Data: / / Assinatura e carimbo do contratante		por conclusão Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio. Nº do protocolo: 400048615/NET Data: / / Assinatura do profissional Data: / / Assinatura e Carimbo do contratante	

Para verificar a autenticidade desta ART acesse o **CRBio05-24** horas Online em nosso site e depois o serviço Conferência de ART

Handwritten signature: ERANI MAURICIO BASTOS



Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA - 5ª REGIÃO

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA ART		Nº:5-59206/25	
CONTRATADO			
Nome:Maria da Conceição Abreu Bandeira		Registro CRBio:125.861/05-D	
CPF:03257192339		Tel:87058193	
E-Mail:mariza_bandeira@hotmail.com			
Endereço:Rua Dezesseis QUADRA 21			
Cidade:São Luís		Bairro:Conjunto Habitacional Turu	
CEP:65066-810		UF:MA	
CONTRATANTE			
Nome:ERANI BASTOS ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA			
Registro Profissional:		CPF/CGC/CNPJ:51.586.967/0001-38	
Endereço:SRTVS, Qd 701, Conj L, Bl 2, nº 30, Sl 417 Pt I, 89 L			
Cidade:Brasília		Bairro:Asa Sul	
CEP:70340-906		UF:DF	
Site:			
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
Natureza: Prestação de Serviços - 1.7			
Identificação:Levantamento da entomofauna do Terminal e Acesso Rodoferroviário do Complexo Portuário do Maranhão			
Município do Trabalho: São Luís		UF: MA	Município da sede: São Luís
Forma de participação: Equipe		Perfil da equipe: Biólogos	
Área do conhecimento: Zoologia		Campo de atuação: Meio ambiente	
Descrição sumária da atividade:Biólogo responsável pela execução dos estudos de Levantamento da Fauna Terrestre e Aquática concernente ao grupo da entomofauna, frente ao Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) para o Complexo Portuário do Maranhão e EIA/RIMA do Terminal e Acesso Rodoferroviário do Complexo Portuário do Maranhão-CPM, no município de São Luís/MA			
Valor: R\$ 5700,00		Total de horas: 30	
Início: 08/04/2025		Término:	
ASSINATURAS			
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
 Data: / / Documento assinado digitalmente MARIA DA CONCEICAO ABREU BANDEIRA Data: 17/04/2025 17:00:41-0300 Verifique em https://validar.iti.gov.br		Data: / / Assinatura e carimbo do contratante  ERANI MAURICIO BASTOS Data: 17/04/2025 17:40:29-0300 Verifique em https://validar.iti.gov.br	
Solicitação de baixa por distrato Nº do protocolo: Data: / / Assinatura do Profissional Data: / / Assinatura e carimbo do contratante		ou conclusão Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio. Nº do protocolo: 400048719/NET Data: / / Assinatura do profissional Data: / / Assinatura e Carimbo do contratante	

Para verificar a autenticidade desta ART acesse o **CRBio05-24** horas Online em nosso site e depois o serviço Conferência de ART

Handwritten signature: ERANI MAURICIO BASTOS



Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA - 5ª REGIÃO

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA ART		Nº:5-59137/25	
CONTRATADO			
Nome:Vitor Emanuel Chaves Moura		Registro CRBio:114.842/05-D	
CPF:00955583306		Tel:3246-1251	
E-Mail:Viemanoel@hotmail.com			
Endereço:R Um quadra 17, N°5			
Cidade:São Luís		Bairro:Planalto Vinhais II	
CEP:65074-875		UF:MA	
CONTRATANTE			
Nome:ERANI BASTOS ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA			
Registro Profissional:		CPF/CGC/CNPJ:51.586.967/0001-38	
Endereço:SRTVS, Qd 701, Conj L, Bl 2, nº 30, SI 417 Pt I, 89 L			
Cidade:Brasília		Bairro:Asa Sul	
CEP:70340-906		UF:DF	
Site:			
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
Natureza: Prestação de Serviços - 1.2			
Identificação:Biólogo responsável pela execução do levantamento do grupo de mastofauna			
Município do Trabalho: São Luís		UF: MA	Município da sede: Brasília
			UF:DF
Forma de participação: Equipe		Perfil da equipe: Biólogos	
Área do conhecimento: Zoologia		Campo de atuação: Meio ambiente	
Descrição sumária da atividade:Biólogo responsável pela execução dos estudos de Levantamento da Fauna Terrestre e Aquática concernente ao grupo da Mastofauna, frente ao Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) para o Complexo Portuário do Maranhão e EIA/RIMA do Acesso Rodoferroviário do Complexo Portuário do Maranhão - CPM, no município de São Luís/MA.			
Valor: R\$ 2800,00		Total de horas: 200	
Início: 08/04/2025		Término:	
ASSINATURAS			
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: / /		Data: / /	
Assinatura do profissional		Assinatura e carimbo do contratante	
		 ERANI MAURICIO BASTOS Data: 17/04/2025 16:02:21-0300 Verifique em https://validar.iti.gov.br	
Solicitação de baixa por distrato		conclusão	
Nº do protocolo:		Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.	
Data: / /		Nº do protocolo: 400048588/NET	
Assinatura do Profissional		Assinatura do profissional	
Documento assinado digitalmente  VITOR EMANOEL CHAVES MOURA Data: 15/04/2025 11:54:46-0300 Verifique em https://validar.iti.gov.br		Assinatura e Carimbo do contratante	
Assinatura e carimbo do contratante			

Para verificar a autenticidade desta ART acesse o **CRBio05-24** horas Online em nosso site e depois o serviço **Conferência de ART**

Handwritten signature: ERANI BASTOS ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA



Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA - 5ª REGIÃO

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA ART		Nº:5-59172/25	
CONTRATADO			
Nome:Zairon Marcel de Matos Garces		Registro CRBio:85.633/05-D	
CPF:03946564313		Tel:8144-0560	
E-Mail:marcelzairon@gmail.com			
Endereço:R. Bom Jesus, 643			
Cidade:São José de Ribamar		Bairro:Cruzeiro	
CEP:65110-000		UF:MA	
CONTRATANTE			
Nome:ERANI BASTOS ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA			
Registro Profissional:		CPF/CGC/CNPJ:51.586.967/0001-38	
Endereço:SRTVS, Qd 701, Conj L, Bl 2, nº 30, Sl 417 Pt I, 89 L			
Cidade:Brasília		Bairro:Asa Sul	
CEP:70340-906		UF:DF	
Site:			
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
Natureza: Prestação de Serviços - 1.7			
Identificação:Levantamento da herpetofauna para o Complexo Portuário do Maranhão e Acesso Rodoferroviário			
Município do Trabalho: São Luís		UF: MA	Município da sede: Brasília
Forma de participação: Individual		Perfil da equipe: null	
Área do conhecimento: Ecologia		Campo de atuação: Meio ambiente	
Descrição sumária da atividade:Biólogo responsável pela execução dos estudos de Levantamento da Fauna Terrestre e Aquática concernente ao grupo da Herpetofauna, frente ao Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) para o Complexo Portuário do Maranhão, e EIA/RIMA do Acesso Rodoferroviário do Complexo Portuário do Maranhão-CPM, no município de São Luís/MA.			
Valor: R\$ 4000,00		Total de horas: 200	
Início: 11/04/2025		Término:	
ASSINATURAS			
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: / / Documento assinado digitalmente gov.br ZAIRON MARCEL DE MATOS GARCES Data: 16/04/2025 10:39:50-0300 Verifique em https://validar.iti.gov.br		Data: / / Assinatura e carimbo do contratante Documento assinado digitalmente gov.br ERANI MAURICIO BASTOS Data: 17/04/2025 16:02:21-0300 Verifique em https://validar.iti.gov.br	
Solicitação de baixa por distrato Nº do protocolo: Data: / / Assinatura do Profissional Data: / / Assinatura e carimbo do contratante		por conclusão Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio. Nº do protocolo: 400048647/NET Data: / / Assinatura do profissional Data: / / Assinatura e Carimbo do contratante	

Para verificar a autenticidade desta ART acesse o **CRBio05-24** horas Online em nosso site e depois o serviço Conferência de ART

Emil Zairon Marcel de Matos Garces *Erani Mauricio Bastos*



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

CREA-DF

ART Cargo ou Função
0720250075118

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

1. Responsável Técnico(a)

LUCIANA GONCALVES LEITE CINTRA

Título profissional: **Engenheira Ambiental**

RNP: **0704545624**

Registro: **12931/D-DF**

2. Dados do Contrato

Contratante: **ERANI BASTOS ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA.**

CNPJ: **51.586.967/0001-38**

SRTVS Conjunto L Lote 38 Número: 30

Bairro: Asa Sul

CEP: 70340-906

Cidade: Brasília

UF: DF

Complemento: Quadra 701 Cj. L Bloco 2 - Sala 417 Parte I 89

E-Mail: contato@eranibastos.com.br

Fone: (61)999669533

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado

3. Vinculo Contratual

Unidade Administrativa: **Asa Sul**

SRTVS Conjunto L Lote 38 Número: 30

Bairro: Asa Sul

CEP: 70340-906

Cidade: Brasília

UF: DF

Complemento:

Data Início: 02/04/2025
Data de Fim das Atividades do(a) Profissional: 20/03/2026

Tipo de Vínculo: Prestador(a) de serviço

Identificação do cargo/função: Coordenação

4. Atividade Técnica

Desempenho de função técnica

10,0000

hora por semana

Após a conclusão das atividades técnicas o(a) profissional deverá proceder à baixa desta ART.

5. Observações

Coordenação Geral dos Estudos Ambientais, incluindo o Estudo de Impacto Ambiental (EIA), respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), referentes ao Complexo Portuário do Maranhão - CPM, abrangendo o Terminal Portuário e Acesso Rodoferroviário

6. Declarações

Acessibilidade: Sim: Declaro atender às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, no Decreto nº 5.296/2004 e na Lei nº 13.146/2015, atendendo todos os critérios exigidos.

7. Entidade de Classe

NENHUMA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima



Documento assinado eletronicamente por LUCIANA GONCALVES LEITE CINTRA, 12931/D-DF, em 07/08/2025, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 2º, do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#)

ERANI BASTOS ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA. CNPJ: 51.586.967/0001-38

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante de pagamento ou conferência no site do Crea.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site: www.creadf.org.br

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



www.creadf.org.br
atendimento@creadf.org.br
Tel: (61) 3961-2800



Valor da ART: R\$ 103.03

Registrada em: 07/08/2025

Valor Pago: R\$ 103,03

Nosso Número/Baixa: 0125061304

Handwritten signature: ERANI BASTOS ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA



Tipo: OBRA OU SERVIÇO Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO Motivo: NORMAL

Contratado

Carteira: RS227070 Profissional: PRISCILA KAYANI GHELLERE VANZELLA E-mail: priivanzella@gmail.com
RNP: 2216994618 Título: Engenheira Sanitarista e Ambiental
Empresa: GLOBALKEY ENGENHARIA SANITARIA E AMBIENTAL LTDA Nr.Reg.: 255781

Contratante

Nome: ERANI BASTOS ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA E-mail:
Endereço: CONJUNTO L LOTE 38 SRTVS-QD701-CJ.L-S417-I89 Telefone: CPF/CNPJ: 51586967000138
Cidade: BRASÍLIA Bairro: ASA SUL CEP: 70340906 UF: DF

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: COMPLEXO PORTUÁRIO DO MARANHÃO S.A.
Endereço da Obra/Serviço: Avenida PRESIDENTE JUSCELINO KUBITSCHEK 2041 ANDAR 20 TORRE D SALA 34 CPF/CNPJ: 49695667000145
Cidade: SÃO PAULO Bairro: VILA NOVA CONCEIÇÃO CEP: 4543011 UF: SP
Finalidade: AMBIENTAL Vlr Contrato(R\$): 4.500,00 Honorários(R\$):
Data Início: 06/04/2025 Prev.Fim: 14/11/2025 Ent.Classe:

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Estudo	Meio Ambiente - Estudo de Impacto Ambiental - EIA	160,00	HA
Estudo	Meio Ambiente - Diagn./Caracteriz. do Meio Físico	160,00	HA
Estudo	Cartografia	160,00	HA
Estudo	Geoprocessamento	160,00	HA
Estudo	Meio Ambiente - Impactos Ambientais	160,00	HA
Estudo	Meio Ambiente - Medidas Mitigadoras e Compensatórias	160,00	HA
Estudo	Meio Ambiente - Relatório de Impacto Ambiental - RIMA	160,00	HA
Estudo	Meio Ambiente - Licenciamento Ambiental	160,00	HA
Estudo	Portos - Obras Civis	160,00	HA
Observações	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL E RELATÓRIO DE IMPACTO AO MEIO	160,00	HA
Observações	AMBIENTE (EIA-RIMA) DO CPM (COMPLEXO PORTUÁRIO DO MARANHÃO)	160,00	HA
Observações	COMPOSTO POR TERMINAL PORTUÁRIO E RESPECTIVO ACESSO	160,00	HA
Observações	RODOFERROVIÁRIO (OS 2025-024)	160,00	HA

ART registrada (paga) no CREA-RS em 14/08/2025

Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima Documento assinado digitalmente gov.br PRISCILA KAYANI GHELLERE VANZELLA Data: 14/08/2025 14:28:04-0300 Verifique em https://validar.iti.gov.br	De acordo ERANI BASTOS ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA Contratante
--------------	--	--

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.

Em 13 de agosto de 2025, foi visto e assinado por [Assinatura]



Tipo: OBRA OU SERVIÇO Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO Motivo: NORMAL

Contratado

Carteira: RS083699 Profissional: EVANDRO GOTTARDO E-mail: comercial.neocorpconsultoria@gmail.com
RNP: 2206221853 Título: Geólogo
Empresa: NEOCORP CONSULTORIA EIRELI-EPP Nr.Reg.: 119799

Contratante

Nome: ERANI BASTOS ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA E-mail:
Endereço: SRTVS CONJUNTO L LOTE 38 SRTVS-QD701-CJ.L-S417-189 Telefone: CPF/CNPJ: 51586967000138
Cidade: BRASÍLIA Bairro: ASA SUL CEP: 70340906 UF: DF

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: COMPLEXO PORTUÁRIO DO MARANHÃO S.A.
Endereço da Obra/Serviço: Avenida PRESIDENTE JUSCELINO KUBITSCHEK 2041 ANDAR 20 TORRE D SALA 34 CPF/CNPJ: 49695667000145
Cidade: SÃO PAULO Bairro: VILA NOVA CONCEIÇÃO CEP: 4543011 UF: SP
Finalidade: AMBIENTAL Vlr Contrato(R\$): 4.500,00 Honorários(R\$):
Data Início: 06/04/2025 Prev.Fim: 14/11/2025 Ent.Classe:

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Coordenação Técnica	Meio Ambiente - Estudo de Impacto Ambiental - EIA	160,00	HA
Coordenação Técnica	Meio Ambiente - Diagn./Caracteriz. do Meio Físico	160,00	HA
Coordenação Técnica	Cartografia	160,00	HA
Coordenação Técnica	Geoprocessamento	160,00	HA
Coordenação Técnica	Meio Ambiente - Impactos Ambientais	160,00	HA
Coordenação Técnica	Meio Ambiente - Medidas Mitigadoras e Compensatórias	160,00	HA
Coordenação Técnica	Meio Ambiente - Relatório de Impacto Ambiental - RIMA	160,00	HA
Coordenação Técnica	Sistema de Informações Geográficas - SIG	160,00	HA
Observações	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL E RELATÓRIO DE IMPACTO AO MEIO	160,00	HA
Observações	AMBIENTE (EIA-RIMA) DO CPM (COMPLEXO PORTUÁRIO DO MARANHÃO)	160,00	HA
Observações	COMPOSTO POR TERMINAL PORTUÁRIO E RESPECTIVO ACESSO	160,00	HA
Observações	RODOFERROVIÁRIO (OS 2025-024)	160,00	HA

ART registrada (paga) no CREA-RS em 14/08/2025

EVANDRO

GOTTARDO:5124
7712087

Digitally signed by EVANDRO
GOTTARDO:51247712087
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=presencial,
ou=07808224000173, ou=Secretaria da Receita
Federal do Brasil - RFB, ou=ARINIA, ou=RFB e-
CPF A1, cn=EVANDRO GOTTARDO:51247712087
Date: 2025.08.14 14:19:42 -03'00'

POA, 14/08/2025 Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima EVANDRO GOTTARDO Profissional	De acordo ERANI BASTOS ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA Contratante
--	--	--

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.

EVANDRO GOTTARDO Geólogo do CREA-RS

DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

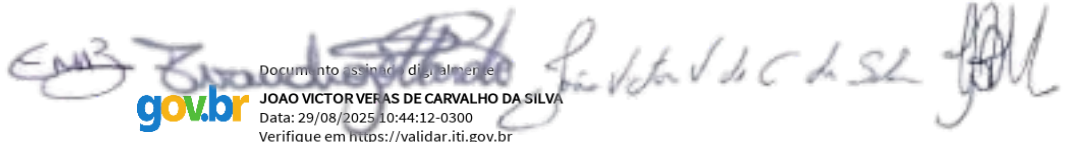
Eu, **João Victor Veras de Carvalho da Silva**, Sociólogo, inscrito no CPF nº **034.163.611-80**, regularmente inscrito no **CTF/AIDA - IBAMA** sob o nº **7686786**, declaro, para os devidos fins, que assumo a responsabilidade técnica pela execução dos serviços descritos abaixo:

Objeto: Coordenação do Meio Socioeconômicos no âmbito dos Estudos de Impacto Ambiental e respectivos Relatórios de Impacto Ambiental (EIA/RIMA), referentes ao Complexo Portuário do Maranhão - CPM, contemplando o Terminal Portuário do Maranhão e o Acesso Rodoferroviário.

Declaro ainda que os serviços foram realizados conforme as normas técnicas aplicáveis, princípios de sustentabilidade e boas práticas profissionais, estando ciente de minhas responsabilidades civil, ética e contratual quanto à fiel execução do objeto.

Por ser verdade, firmo a presente.

Brasília/DF, 29 de agosto de 2025


Documento assinado digitalmente
gov.br JOAO VICTOR VERAS DE CARVALHO DA SILVA
Data: 29/08/2025 10:44:12-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>