



Estudo de Impacto Ambiental - EIA

Rodovia Contorno de Aracruz

Revisão 01

Novembro / 2020

APRESENTAÇÃO

O presente, Estudo de Impacto Ambiental – EIA, foi desenvolvido visando fornecer informações necessárias à análise e licenciamento ambiental do projeto denominado “Rodovias de Contorno Norte e Sul de Aracruz”, para as fases de abertura de leito de estrada, terraplenagem e implantação de galerias de drenagem, em conformidade com as Condicionantes XXIX e XXXI estabelecidas pelo Decreto Municipal nº 35.115 de 18/12/2018, que dispõe sobre a aprovação do Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV, do empreendimento Imetame Logística Porto.

O resultado final do estudo trata-se de uma contribuição da Associação Movimento Empresarial de Aracruz – AMEAR para a Prefeitura Municipal de Aracruz, com o intuito de fomentar e desenvolver a infraestrutura do município e torna-lo ainda mais atrativo para novos investimentos. Trata-se este documento, portanto, de doação sem qualquer tipo de encargo ao poder público.

Sua concepção considerou os requisitos estabelecidos pela SEMAM e encaminhados a Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico – SEMDE, por meio do Memorando /GCQA/Nº011/2020 e Ofícios SENDE 002/2019 e 036/2020, além dos pareceres técnicos SEMAM/GCQA nº 060/2020 e 90/2020, referente ao processo 8236/2018, que trata do licenciamento ambiental da atividade pretendida.

1	INFORMAÇÕES GERAIS	1
1.1	APRESENTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	1
1.2	IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR	2
1.3	IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELO ESTUDO	2
1.4	IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELA IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	2
2	IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	3
2.1	LOCALIZAÇÃO E LAYOUT GERAL.....	3
2.2	DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO	10
2.3	OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS	10
2.4	ALTERNATIVAS LOCACIONAIS	10
2.5	COMPATIBILIDADE DO EMPREENDIMENTO COM PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS EXISTENTES NO ÂMBITO FEDERAL, ESTADUAL.	21
2.6	CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	37
3	ÁREAS DE INFLUENCIA.....	105
4	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA	112
4.1	MEIO FÍSICO.....	112
4.2	MEIO BIÓTICO	156
4.3	MEIO ANTRÓPICO - MEIO SOCIOECONÔMICO E CULTURAL.....	163
5	PROGNOSTICO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS	213
5.1	IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS	213
5.2	CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS	215
5.3	MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTAIS	217
5.4	CARACTERIZAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS	219
6	PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS POTENCIALIZADORAS, PREVENTIVAS, MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS.	230
6.1	ESTRUTURAS PARA TRAVESSIA DE FAUNA	231
6.2	OBRAS DE ARTE	232
6.3	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE ÁGUA.....	233
6.4	PLANO DE AUTO FISCALIZAÇÃO DE FROTA	233
6.5	PLANO DE AFUGENTAMENTO E RESGATE DE FAUNA – PARF	233
6.6	PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL DA OBRA – PCAO	234
6.7	PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA TRABALHADORES (PEAT).....	234
6.8	PLANO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL - PCS.....	235
6.9	PLANO DE DIRETOR MUNICIPAL – PDM.....	235

6.10	PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E DA CONSTRUÇÃO CIVIL – PGRCC	236
6.11	PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREA DEGRADADA – PRAD	236
6.12	RELAÇÃO DE IMPACTO E MEDIDAS DE MITIGAÇÃO	238
7	PLANO EXECUTIVO DE CONTROLE AMBIENTAL	239
7.1	PLANO DE AFUGENTAMENTO E RESGATE DE FAUNA – PARF	239
7.2	PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL DA OBRA – PCAO	244
7.3	PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA TRABALHADORES (PEAT)	248
7.4	PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL – PCS	251
7.5	PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	258
7.6	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE ÁGUA	266
7.7	PROGRAMA DE AUTO FISCALIZAÇÃO DE FROTA	269
7.8	PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS – PRAD	274
8	COMPENSAÇÃO AMBIENTAL	284
9	IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELO ESTUDO	286
10	RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA	288
11	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	289
12	ANEXOS	290
12.1	ANEXO I	290
12.2	ANEXO II	291
12.3	ANEXO III	292
12.4	ANEXO IV	293
12.5	ANEXO V	294
12.6	ANEXO VI	295
12.7	ANEXO VII	296
12.8	ANEXO VIII	297

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Localização do empreendimento	1
Figura 2: Localização do empreendimento, destacado em vermelho, em relação ao Estado e Município.	3
Figura 3 - Mapa de localização do traçado previsto pelo projeto em relação às áreas efetivamente urbanizadas de Aracruz.	6
Figura 4: Mapa de localização dos cursos hídricos interceptados pelo projeto	7
Figura 5: Mapa de Localização da Terra Indígena; Dutos e Unidade de Conservação.	8
Figura 6: Localização das vias de acesso existentes.	9
Figura 7: Alternativas locacionais consideradas no projeto.	12
Figura 8 - Faixa de servidão da estrutura da Transpetro.	14
Figura 9 – Placa informativa da estrutura.	14
Figura 10 - Pirâmide etária indígena do Brasil sobreposta a da região Sudeste.	25
Figura 11: Mapa de Localização do território indígena.	27
Figura 12 - Mapa de Localização dos Sítios Arqueológicos de Aracruz.	29
Figura 13: Unidades de conservação presentes no município de Aracruz.	31
Figura 14: Localização do empreendimento em relação à zona de amortecimento do parque do Aricanga e terras indígenas mais próximas.	34
Figura 15: Processos de autorização de pesquisa e Lavra incidentes na AID e ADA do projeto.	36
Figura 16: Características da Seção transversal da Via. Fonte: Projeto Executivo.	38
Figura 17: Características do traçado em perfil e operacionais adotadas. Fonte: Projeto Executivo.	39
Figura 18: Características da seção transversal da Via. Fonte: Projeto Executivo.	40
Figura 19: Características do traçado em perfil. Fonte: Projeto Executivo.	41
Figura 20: Características da seção transversal Trecho Sul – Seguimento 03. Fonte: Projeto Executivo.	42
Figura 21: Características do Traçado em perfil e Operacional Trecho Sul – Seguimento 03; Fonte: Projeto Executivo.	43
Figura 22 - Seção Projetada - corte transversal da rodovia.	44
Figura 23: Modelo de supressão planejada com uso de motosserras.	45
Figura 24: Trator realizando abertura de acesso conforme previsto para obra.	45
Figura 25: Processo de destoca com uso de escavadeira.	46
Figura 26: Localização do trecho onde será necessário derrocamento. Setas em amarelo indicam os afloramentos rochosos.	48
Figura 27: Primeiro trecho onde será necessário derrocamento. Detalhe para rochas representadas pelas linhas pontilhadas em preto.	49
Figura 28: Segundo trecho onde será necessário derrocamento. Detalhe para rochas representadas pelas linhas pontilhadas em preto.	50
Figura 29: Demonstração de plataforma típica de terraplenagem.	57
Figura 30: Sarjeta e boca de lobo. Estruturas de drenagem projetadas para a rodovia.	58
Figura 31: Modelo de drenagem em talude onde houver obra de corte e geração de talude. ..	58
Figura 32: Estrutura de dissipação de energia que deverão ser utilizadas em taludes ou pontos de lançamento da drenagem.	59
Figura 33: Modelo de estrutura para travessia de cursos hídricos e áreas alagadiças.	59

Figura 34: Passagem Inferior – Avenida Geraldo Malaquias Pinto.....	60
Figura 35: Execução passagens inferiores com chapas metálicas	60
Figura 36: Passagem Inferior – Seção Transversal.....	61
Figura 37: Localização e tipo de passa fauna instalados ao longo da Rodovia.	63
Figura 38: Ilustração do modelo de passa-fauna aéreo que será instalado na Rodovia.....	64
Figura 39: Modelos de passa fauna subterrâneo, juntamente com rela de condução para direcionamento da fauna.	64
Figura 40: Esquemático da instalação da tela de condução de fauna e demonstração de associação dessa barreira em conjunto com passa fauna subterrânea.....	65
Figura 41: Modelos de sinalização informativas/ orientativas que serão instaladas ao longo da via.....	65
Figura 42: Modelos de sinalização de advertência.	65
Figura 43: Desenho esquemático demonstrando as estruturas presentes no canteiro de obras do trecho Norte e sua disposição.....	70
Figura 44: Desenho esquemático demonstrando as estruturas presentes no canteiro de obras do trecho Sul e sua disposição.	71
Figura 45: Vista geral do acesso e área onde se pretende instalar o Canteiro de Obras Norte	72
Figura 46: Caracterização Ambiental da área requerida para instalação do canteiro Norte. ...	73
Figura 47 - Vista da área do canteiro Sul.....	74
Figura 48: Caracterização Ambiental da área requerida para instalação do canteiro Sul.....	76
Figura 49: Alternativas locais para instalação do bota fora Norte e Sul.	79
Figura 50: Localização do Bota-fora em relação a ES-124, sentido Santa Rosa.....	80
Figura 51: Características da área de bota fora: i) e ii) Caracterização geral quanto ao uso do solo; iii) Corpo hídrico existente e; iv) Vala de drenagem existente na área.....	81
Figura 52: Caracterização ambiental da área de bota fora.	82
Figura 53: Bacias de contribuição para o trecho Sul do contorno.	83
Figura 54: Dados da estação pluviométrica escolhida. Fonte: Projeto executivo.....	84
Figura 55: Cálculo das vazões para Bacias < 4,00 Km ²	84
Figura 56: Vista geral da área definida como Jazida 01 ou Jazida Norte.	88
Figura 57: Detalhe em vermelho da região onde se pretende extrair material argiloso.....	88
Figura 58: i) e ii) Acesso existente; iii) e iv) Trechos em Declive e Aclive da Jazida; v) Recurso hídrico atravessado; vi) Situação atual da travessia do recurso hídrico.....	89
Figura 59: Caracterização ambiental da Jazida Norte.....	90
Figura 61: Visualização espacial das áreas de empréstimo e acesso a mesma.	91
Figura 62: Vista geral da área da jazida 02 (Sul), e parte do carreador que passará por recuperação para acesso a área de extração.	92
Figura 62: i) e ii) Acesso existente; iii) e iv) Detalhe par a travessia de corpo hidro existente; v) Barramento existente a jusante da travessia; vi) Presença de espuma no vertedouro do barramento.	93
Figura 63: Caracterização ambiental da Jazida Sul.	94
Figura 65: Visualização espacial das áreas de empréstimo e acesso a mesma.	95
Figura 66: Padrão de cores, conforme resolução CONAMA 275.	96
Figura 67: Fluxo de geração de efluentes líquidos.	99
Figura 68: Área de influência Indireta.	107
Figura 69: Área Diretamente Afetada.	108

Figura 70: Área de Influência Indireta - Meio Físico.....	109
Figura 71: Área de Influência Direta - Meio Biótico.....	110
Figura 72: Área de Influência Direta - Meio Antrópico.....	111
Figura 73: Unidades de Planejamento presentes no município de Aracruz (em vermelho), localização do projeto (em preto).	113
Figura 74. Temperatura Média na RHLCN. Fonte: AGERH, 2020.....	114
Figura 75. Distribuição de umidade na RHLCN. Fonte: AGERH, 2020.....	115
Figura 76. Isoietas de precipitação da RHLCN. Fonte: AGERH, 2020.....	116
Figura 77: Variações de relevo na RHLCN. Fonte: AGERH, 2020.....	120
Figura 78: Regiões de contribuição atravessadas em relação ao empreendimento.....	122
Figura 79: Traçado da via em relação aos corpos hídricos interceptados.	124
Figura 80. Unidades de Planejamento (UP) da RHLCN. Fonte: AGERH, 2020, modificado.	126
Figura 81. Balanço hídrico atual em razão da QMLT Fonte: AGERH, 2020.....	130
Figura 82. Balanço hídrico atual em razão da Q90. Fonte: AGERH, 2020.	131
Figura 83 - Mapa da altimetria da AID.	137
Figura 84 - Concreções Lateríticas – E:368346/N:7805442.	139
Figura 85 - Crostas Ferruginosas, Grupo Barreiras – E:366917/N:7804708.	141
Figura 86 - “Silcretos”, Grupo Barreiras – E:366555/N:7804504.	142
Figura 87 - Depósito do Grupo Barreiras, de espessura elevada – E:366917/N:7804708.	142
Figura 88 - Depósito do Grupo Barreiras, de espessura elevada – E:366937/N:7804469.	142
Figura 89 - Embasamento Cristalino (Granito-Gnaiss) – E:364701/N:7806833.	144
Figura 90 - Embasamento Cristalino (Granito-Gnaiss) – E:364563/N:7807755.	144
Figura 91 - Afloramento Rochoso - Embasamento Cristalino (Granito-Gnaiss) – E:364929/N:7806470.	145
Figura 92 - Embasamento Cristalino (Granito-Gnaiss) Matacões, Suscetíveis a Movimentações ao longo do traçado projetado – E:364740/N:7806746.	145
Figura 93: Representação dos tipos de solos encontrados no município de Aracruz.....	151
Figura 94: Mapa de uso e ocupação do seguimento Sul 01.....	153
Figura 95: Mapa de uso e ocupação do seguimento Sul 01.....	154
Figura 96: Mapa de uso e ocupação do seguimento Norte.....	155
Figura 97: Distribuição do uso e ocupação do solo na área de intervenção.....	156
Figura 98 - Distribuição das espécies por fitofisionomias na área de estudo.....	160
Figura 99 - Distribuição das espécies por hábito na área de estudo.....	161
Figura 100: Aspecto de um trecho de área alagada e Floresta Ciliar.	163
Figura 101: Aspecto geral de alagado com certo grau de antropização.	163
Figura 102: Sistema viário	166
Figura 103: Uso e ocupação do solo nas áreas de interesse.	167
Figura 104 – Pirâmide etária do município de Aracruz de 1991.....	169
Figura 105 – Pirâmide etária do município de Aracruz de 2000.....	169
Figura 106 – Pirâmide etária do município de Aracruz de 2010.....	169
Figura 107 - Emprego formal nos municípios com mais de 30.000 habitantes do Espírito Santo.	172
Figura 108: Origem prevista da mão de obra utilizada.	174
Figura 109 - Distribuição da mão de obra.	174

Figura 110: Diálogo com Equipe Técnica do Projeto Comunidade Betânia (Cupido – Aracruz/ES).....	179
Figura 111: Diálogo com o Presidente do Sindicato Rural de Aracruz.	179
Figura 112: Questionário - Meio Socioeconômico.	182
Figura 113: Núcleos Urbanos atravessados.	183
Figura 114: Diálogo com morador da Comunidade Pau Preto.	185
Figura 115: Diálogo com morador da Comunidade Cupido.	186
Figura 116:Diálogo com proprietária de terreno na Comunidade Destacamento.....	187
Figura 117: Diálogo com proprietário de terreno na Comunidade Córrego Fundo.....	187
Figura 118: Diálogo com morador da Comunidade Palmas.	188
Figura 119:Diálogo com proprietário de terreno na Comunidade Córrego da Pimenta.	189
Figura 120: Propriedades rurais atravessadas pelo traçado do contorno.	194
Figura 121: Entrevista com proprietários.....	195
Figura 122: Entrevista com proprietários.....	195
Figura 123: Questionário utilizado na entrevista com proprietários.....	196
Figura 124: Proporção da área desapropriável por propriedade presente na ADA.	198
Figura 125: Divisão propriedades atravessadas - trecho Norte interseção com ES-124.	199
Figura 126: Divisão propriedades atravessadas - trecho Norte interseção com ES-257.	200
Figura 127: Divisão propriedades atravessadas - trecho 01Sul - interligação ES-257 com ES-456.....	201
Figura 128: Divisão propriedades atravessadas - trecho 03Sul - interligação ES-456 com ES-257.....	202
Figura 129: Análise do traçado proposto para o contorno em relação ao PDM de Aracruz.	205
Figura 130: Tendência de ocupação urbana.....	209
Figura 131: Zonas geradoras de tráfego.....	210
Figura 132: ReSultados da pesquisa origem destino - motos.	211
Figura 133: ReSultados da pesquisa origem destino - ônibus.	211
Figura 134: ReSultados da pesquisa origem destino - caminhões.....	211
Figura 135: ReSultados da pesquisa origem destino - Automóveis.....	212
Figura 136: Padrão de cores, conforme resolução CONAMA 275.	261
Figura 137: Exemplo de Escala de Ringelmann.	272
Figura 138: Aplicação da hidrossemeadura.	276
Figura 139 - Sistema radicular (a) Capim vetiver e (b) Amendoim forrageiro.	276
Figura 140 – Aplicação de biomanta.	277
Figura 141: Sistema Quincônico.....	278
Figura 142: Localização dos possíveis locais de implantação de cinturão verde.	279
Figura 143: Sugestão de disposição das espécies vegetais de acordo com sua fitofisionomia.	280

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Pontos notáveis do projeto.....	4
Tabela 2: Relação de quilometro de obra para cada alternativa.	14
Tabela 3 - Resumo dos critérios avaliados para a sensibilidade ambiental.	15
Tabela 4 – Levantamento das propriedades afetadas.	16
Tabela 5 – Síntese da análise comparativa das alternativas propostas para o projeto.	17
Tabela 6 - Projetos do DER ES em Aracruz-ES.	22
Tabela 7 - Aldeias indígenas de Aracruz.....	26
Tabela 8: Unidades de Proteção Integral e Uso sustentável de Aracruz	30
Tabela 9: Processos minerários presentes na AID e ADA.	35
Tabela 10: Categorias de frequência dos cenários acidentais.....	51
Tabela 11: Categorias de severidade dos cenários acidentais.	52
Tabela 12: Matriz para classificação de risco dos cenários acidentais.....	52
Tabela 13: Matriz de hipóteses acidentais consolidadas.	53
Tabela 14: Matriz elaborada para Análise Preliminar de Perigos.	54
Tabela 15: Matriz de risco para a realização de derrocamento com uso de explosivos.....	55
Tabela 16: Matriz de Recomendações com base na APP.....	56
Tabela 17: Tipos de passa fauna e localização de cada uma das estruturas de travessia previstas.....	62
Tabela 18: Coordenadas dos vértices dos canteiros de obras.....	72
Tabela 19: Compilação das características ambientais do canteiro Norte.....	74
Tabela 20: Coordenadas dos vértices dos canteiros de obras.....	75
Tabela 21: Compilação das características ambientais do canteiro Sul.	77
Tabela 22: Origem dos materiais destinados ao bota fora e estimativas de volumes.....	77
Tabela 23: Aspectos ambientais observados.	78
Tabela 24: Coordenadas dos vértices da área requerida para bota fora.....	80
Tabela 25 - Insumos da obra.	85
Tabela 26: Veículos abrangidos pela LAU/CLS/Nº002-D/2020/Classe II.	86
Tabela 27: Relação das Jazidas Licenciadas aptas a fornecer insumos para a obra.	87
Tabela 28: Coordenadas centrais das áreas de empréstimo para material argiloso.....	87
Tabela 29: Classificação dos resíduos segundo as CONAMA 307/02 e 348/04	96
Tabela 30: Classificação dos Resíduos segundo NBR 10.004/04	97
Tabela 31: Dimensionamento do SESMT, para a obra do contorno.	99
Tabela 32- Caracterização dos efluentes líquidos gerados.....	100
Tabela 33 - Resumo das Quantidades do Projeto de Sinalização Contorno Norte.....	101
Tabela 34 - Resumo das Quantidades do Projeto de Sinalização Contorno Sul	101
Tabela 35 - Resumo das Quantidades do Projeto de Obras Complementares Contorno Norte	102
Tabela 36 - Resumo das Quantidades do Projeto de Obras Complementares Sul	102
Tabela 37 – Valores de investimentos previstos.	103
Tabela 38. Evapotranspiração de referência (mm/mês) estimada para as UPs de interesse. .	117
Tabela 39. Precipitação total mensal (mm/mês) estimada para as UPs de interesse.....	117
Tabela 40 - Bacias de contribuição com suas principais ocupações.	121
Tabela 41: Balanço hídrico em função das vazões de retirada e de consumo superficial dos usos consuntivos nas UPs de interesse. Fonte: AGERH, 2020.	127

Tabela 42: Estimativas de valores de Q90 e QMLT (disponibilidade hídrica superficial) para as UPs de interesse. Fonte: AGERH, 2020.....	127
Tabela 43: Indicadores definidos, considerando o balanço hídrico superficial e o principal uso consuntivo na RHLCN, para as UPs de interesse.	128
Tabela 44: Projeção da vazão de retirada e consumo para o abastecimento humano na Região Hidrográfica Litoral Centro-Norte, por Unidade de Planejamento. Fonte: AGERH, 2020...	132
Tabela 45: Projeção da vazão de retirada para o setor industrial na Região Hidrográfica Litoral Centro-Norte, por Unidade de Planejamento.	133
Tabela 46: Projeção da vazão de retirada e de consumo para a criação animal na Região Hidrográfica Litoral Centro-Norte, por Unidade de Planejamento.....	133
Tabela 47: Projeção da vazão de retirada e de consumo para a irrigação na Região Hidrográfica Litoral Centro-Norte, por Unidade de Planejamento.....	133
Tabela 48: Disponibilidade hídrica e prognóstico da vazão de retirada (Qret) e consumo (Qcon) total superficial na Região Hidrográfica Litoral Centro-Norte, por Unidade de Planejamento.	134
Tabela 49: Prognóstico do balanço hídrico das Unidades de Planejamento da Região Hidrográfica Litoral Centro-Norte, em razão da vazão média de longo termo (QMLT).	134
Tabela 50: Prognóstico do balanço hídrico das Unidades de Planejamento da Região Hidrográfica Litoral Centro-Norte, em razão da vazão mínima com 90% de permanência no tempo (Q90).	134
Tabela 51 - Definição das áreas com potenciais riscos.....	135
Tabela 52 Unidades geomorfológicas da AID.	146
Tabela 53 - Área diretamente afetada por tipologia.....	156
Tabela 54: Valores de área basal (AB) calculados para cada fragmento em metros quadrados e respectivos valores estimados por hectare.	160
Tabela 55 -Lista das espécies enquadradas como “ameaçadas”, de acordo com a Portaria MMA nº 443, Decreto nº 1.499-R e IUCN.	161
Tabela 56: Cobertura vegetal e outras unidades de paisagem nas Áreas de Preservação Permanente - APP.	162
Tabela 57 – Distribuição populacional por distrito.....	168
Tabela 58 - População total estratificada - município de Aracruz - ES.....	168
Tabela 59 - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal e seus componentes - Aracruz - ES.	170
Tabela 60 - Evolução do Emprego por Subsetor de Atividade Econômica do ES.	172
Tabela 61: Organizações sociais da AII.....	175
Tabela 62: setores censitários integrantes da AID.	184
Tabela 63:Perfil fundiário das propriedades atravessadas.	193
Tabela 64: Perfil e estrutura fundiária das propriedades entrevistadas.....	197
Tabela 65: Impactos relacionados às atividades de implantação.	214
Tabela 66 - Critérios para ponderação da classificação magnitude do impacto.	216
Tabela 67 - Matriz de impactos ambientais	218
Tabela 68 – Relação dos impactos e suas respectivas medidas mitigatórias.	238
Tabela 69: Identificação, classificação e destinação dos resíduos gerados durante a fase de Implantação.	260
Tabela 70: Classificação dos resíduos segundo as CONAMA 307/02 e 348/04.....	261

Tabela 71: Classificação dos Resíduos segundo NBR 10.004/04	262
Tabela 72. Pontos amostrais propostos para o monitoramento de água superficial.	267
Tabela 73. Parâmetros propostos para o monitoramento de água superficial.	268
Tabela 74: Coordenadas Centrais das áreas que poderão receber cinturão verde.	279
Tabela 75: Parâmetros para cálculo da compensação Ambiental.....	285

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento econômico da região litorânea do município, em grande parte, é evidenciado por empreendimentos em operação como a Suzano, Portocel e Estaleiro Jurong Aracruz (EJA), e de empreendimentos em vias de implantação como Imetame Logística (Porto e Termelétrica), Carta Fabril e ainda as possíveis ampliações de Portocel e Suzano.

A sinergia entre os diferentes efeitos sociais, econômicos e ambientais de tais empreendimentos torna indispensável que uma série de proposições sejam buscadas no sentido de potencializar aspectos positivos e minimizar ou evitar aspectos que geram desafios importantes para o desenvolvimento do município de Aracruz.

Dentre estes aspectos destaca-se, notadamente, a importância de estruturação de alternativas para o tráfego, especialmente no entorno da área urbana da sede municipal, onde o impacto se mostra evidente sobre a mobilidade urbana, devido à pressão viária originada do tráfego de veículos, decorrente das atividades inerentes aos empreendimentos supracitados.

Assim, com o cenário desenhado por meio da implantação da Imetame Logística Porto no contexto acima apresentado, há uma forte demanda por intervenções no sistema viário que liga a região portuária do município à BR-101, ou seja, as rodovias ES-257, ES-010 e ES-456, além da ES-124 que corta a cidade no sentido Norte-Sul.

É importante observar que a operação atual do tráfego entre a BR-101 e a ES-010 se faz através da área urbana da cidade de Aracruz pela rodovia ES-257, sentido Leste-Oeste, e pela rodovia ES-124 sentido Norte-Sul, situação que reforça o caráter positivo do empreendimento como proposta concreta de retirada do tráfego pesado e de longa distância da área urbana em questão.

A constituição de uma rodovia que retire o tráfego de veículos pesados da área urbana da cidade de Aracruz é fundamental para o desenvolvimento econômico do município e para qualidade de vida do cidadão aracruzenso, uma vez que na situação atual nas interseções dentro da cidade já apresenta saturação de tráfego nas horas de pico.

1 INFORMAÇÕES GERAIS

1.1 APRESENTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O segmento rodoviário projetado, denominado Rodovia de Contorno de Aracruz, é parte integrante de um sistema destinado a minimizar o impacto do tráfego de longa distância sobre a sede do município de Aracruz e sua área urbana, como demonstrado no mapa de localização presente na Figura 1, servindo de rota alternativa para o tráfego de veículos pesados que trafegam entre a BR-101 e a região litorânea do município.

Conforme inicialmente abordado, o litoral aracruzenses possui grande potencial industrial e atualmente abriga empreendimentos já em operação como a Suzano, a Portocel e o Estaleiro Jurong Aracruz (EJA), e empreendimentos em vias de implantação como Imetame Logística Porto, e, ainda, as possíveis ampliações da Portocel.

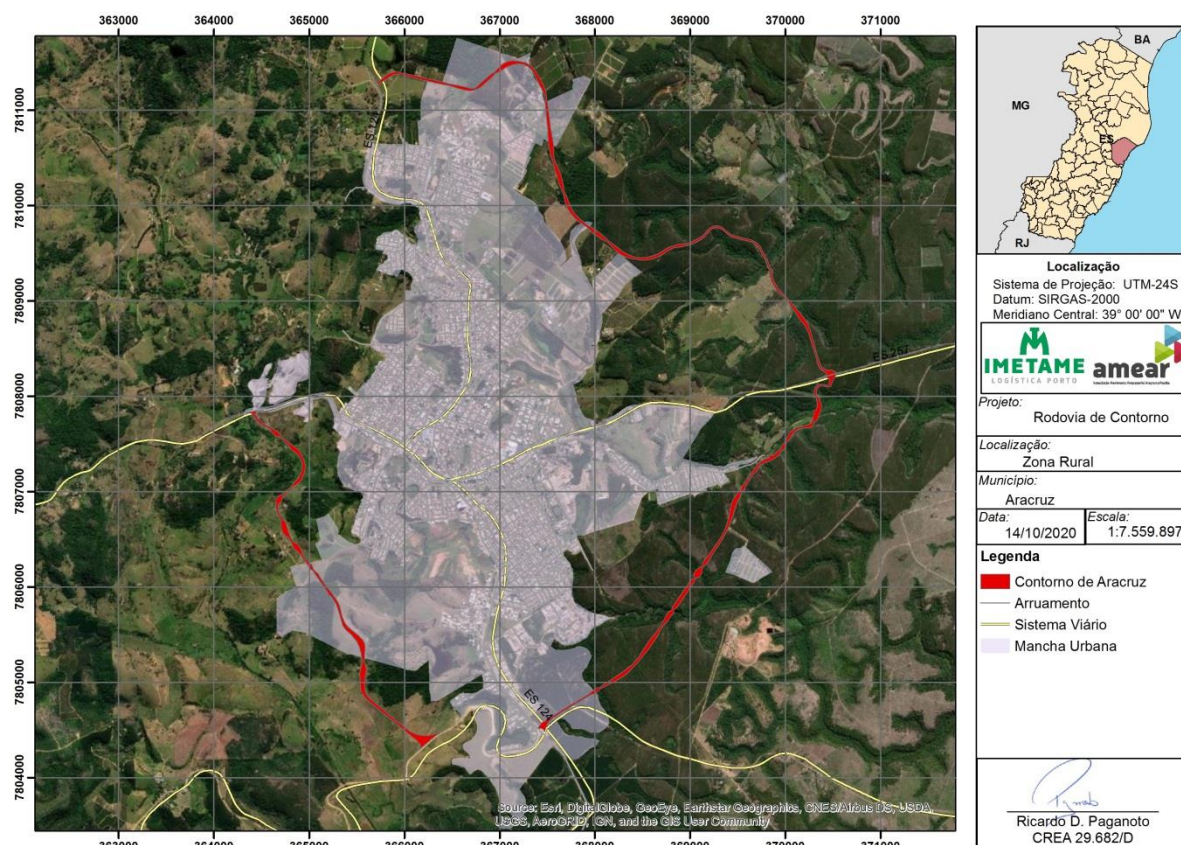


Figura 1: Localização do empreendimento

É importante observar que a operação atual do tráfego entre a BR-101 e a ES-010 se faz através da área urbana da cidade de Aracruz pela rodovia ES-257, sentido Leste-Oeste, e ainda no cenário da cidade importa considerar que esta mesma área urbana é cortada pela rodovia ES-124 sentido Norte-Sul, situação que reforça o caráter positivo do empreendimento

como proposta concreta de retirada do tráfego pesado e de longa distância da área urbana em questão.

1.2 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

- Nome/Razão Social: Prefeitura Municipal de Aracruz - ES
- CNPJ: 27.142.702/0001-66
- Endereço Completo: Av. Morobá, Morobá, Aracruz - ES
- Telefone: (27)3270-7989 e (27)3270-7991
- Pessoas de Contato: Jurandi Giovanni

1.3 IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELO ESTUDO

- Nome/Razão Social: Imetame Logística Ltda
- CNPJ: 11.415.956/0001-70
- Endereço para Correspondência: Av. Demócrito Moreira 643, Bairro de Fátima, Aracruz - ES
- Telefone: (27) 3302-7590
- Gerência: Geraldo Magela Giacomini Pereira
- Técnico de Contato: Ricardo D'Orazio Paganoto
- Email: rpaganoto@imetameenergia.com.br;
- Tel.: (027) 99868-1586

1.4 IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELA IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

- Nome/Razão Social: Imetame Logística Ltda
- CNPJ: 11.415.956/0001-70
- Endereço para Correspondência: Av. Demócrito Moreira 643, Bairro de Fátima, Aracruz - ES
- Telefone: (27) 33302-7590
- Gerência: Geraldo Magela Giacomini Pereira
- Técnico de Contato: Ricardo D'Orazio Paganoto
- Email: rpaganoto@imetameenergia.com.br;
- Tel: (027) 99868-1586

2 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

2.1 LOCALIZAÇÃO E LAYOUT GERAL

A obra denominada implantação da Rodovia de Contorno de Aracruz-ES, é dívida nos trechos Norte e Sul que interligam as rodovias ES-124 e ES-456 a Rodovia ES-257, desviando parte do trânsito de caminhões pesados da zona urbana do município, como demonstrando na Figura 2.

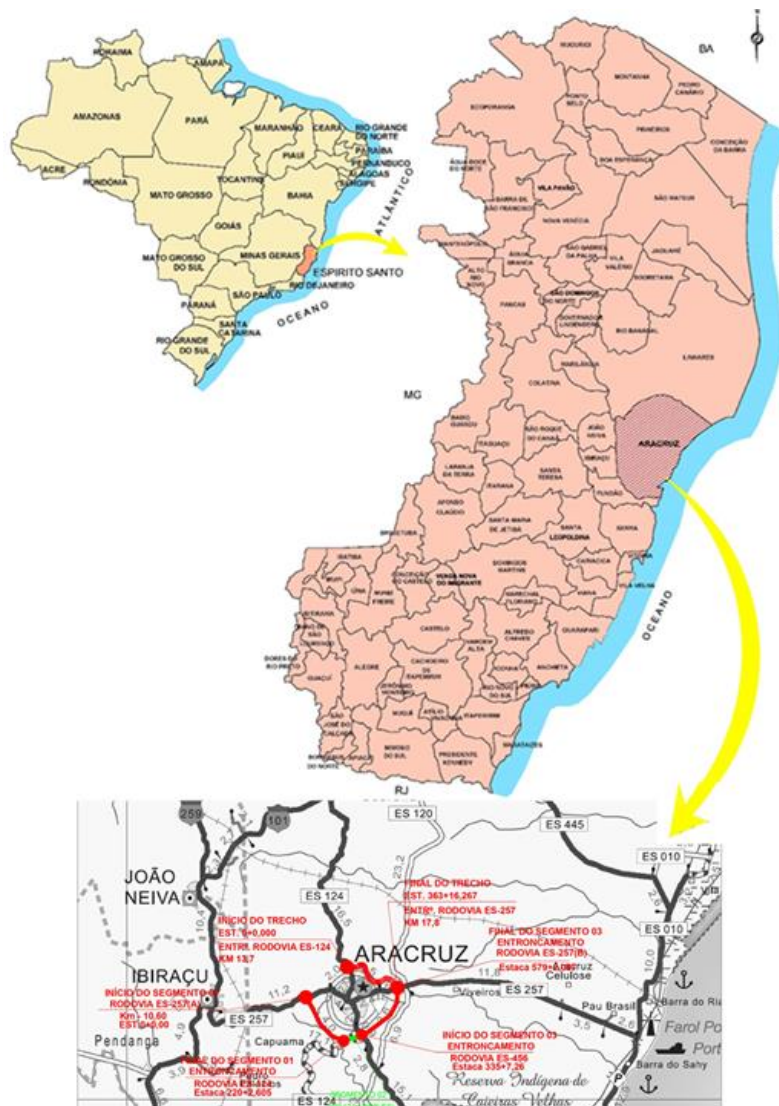


Figura 2: Localização do empreendimento, destacado em vermelho, em relação ao Estado e Município.

O município de Aracruz está localizado na região nordeste do Estado do Espírito Santo, a cerca de 80 km da Capital Vitória.

O acesso ao município, pelo interior do estado, se dá principalmente pela interseção da rodovia Estadual ES-257 e ES-124 na BR-101, e, pela faixa litorânea, pela ES-010.

O projeto, contorno municipal de Aracruz, é composto por quatro segmentos como demonstrado na Tabela 1 e Figura 3, porém o presente estudo irá tratar do trecho Norte, e Segmentos 01 e 03 do trecho Sul, perfazendo uma extensão total de 16.793,8m (16,8 km), distribuídos fora do perímetro urbano, porém dentro da zona de expansão do município.

Ressalta-se que o **Segmento Sul 02**, contempla parte da ES-124, cujas intervenções estão a cargo do DER-ES.

Tabela 1: Pontos notáveis do projeto.

PONTOS NOTÁVEIS DO ESTUDO/PROJETO						
Trecho	Segmento	Estaca	N	E	Local	Extensão (m)
Trecho Norte	Segmento Único	0+0,00	7.811.275,058	365.735,379	Entr. ES-124	7.276,26
		363+16,267	7.808.189,869	370.495,990	Entr. ES-257	
Trecho Sul	Segmento 01	0+0,00	7.807.846,769	364.400,955	Entr. ES-257	4.402,61
		220+2,605	7.804.337,245	366.211,897	Entr. ES-124	
	Segmento 02	220+2,605	7.804.337,245	366.211,897	Entr. ES-124	2.064,53
		323+7,134	7.804.438,146	367.441,538	Entr. ES-456	
	Segmento 03	323+7,134	7.804.438,146	367.441,538	Entr. ES-456	5.114,95
		579+2,087	7.808.189,877	370.495,983	Entr. ES-257	

Fonte: Projeto Executivo.

O Trecho Norte possui 7,2 km e tem seu início (estaca 0), no entroncamento com a rodovia estadual ES-124, no Km 13,7. O traçado proposto para o Trecho Norte será majoritariamente por estradas vicinais já consolidadas na zona rural, finalizando o seu percurso na rodovia estadual ES-257 no km 17,8 (estaca 363+16,267).

Os dois segmentos estudados no trecho Sul são:

- **Segmento 01** – Compreendido entre a estaca 0 (Entr. ES-257, ligação para Ibiracu/BR-101) e a estaca 220+2,605 (Entr. ES-124, ligação Aracruz – Sta. Rosa), em rodovia com implantação e pavimentação do projeto, inclusive a interseção do Segmento com a ES-257 e ES-124;
- **Segmento 03** – compreendido entre a estaca 323+7,134 (Entr. ES-456, ligação Aracruz – ES-010/Sta. Cruz) e a estaca 579+2,087 (Entr. ES-257, ligação Aracruz – Fibria/ES-010), sendo que o projeto desse Segmento 03 exclui a interseção com a ES-

456, integrante do projeto da ES-124 (Aracruz – Sta. Rosa), e inclui a interseção com a rodovia ES-257 (final do trecho).

A localização e traçado final do projeto podem ser observados na Figura 3. A sequência de mapas presentes nas Figura 3 a Figura 6, demonstram os atributos que foram considerados durante a análise das alternativas locacionais, realizada no item 2.4.

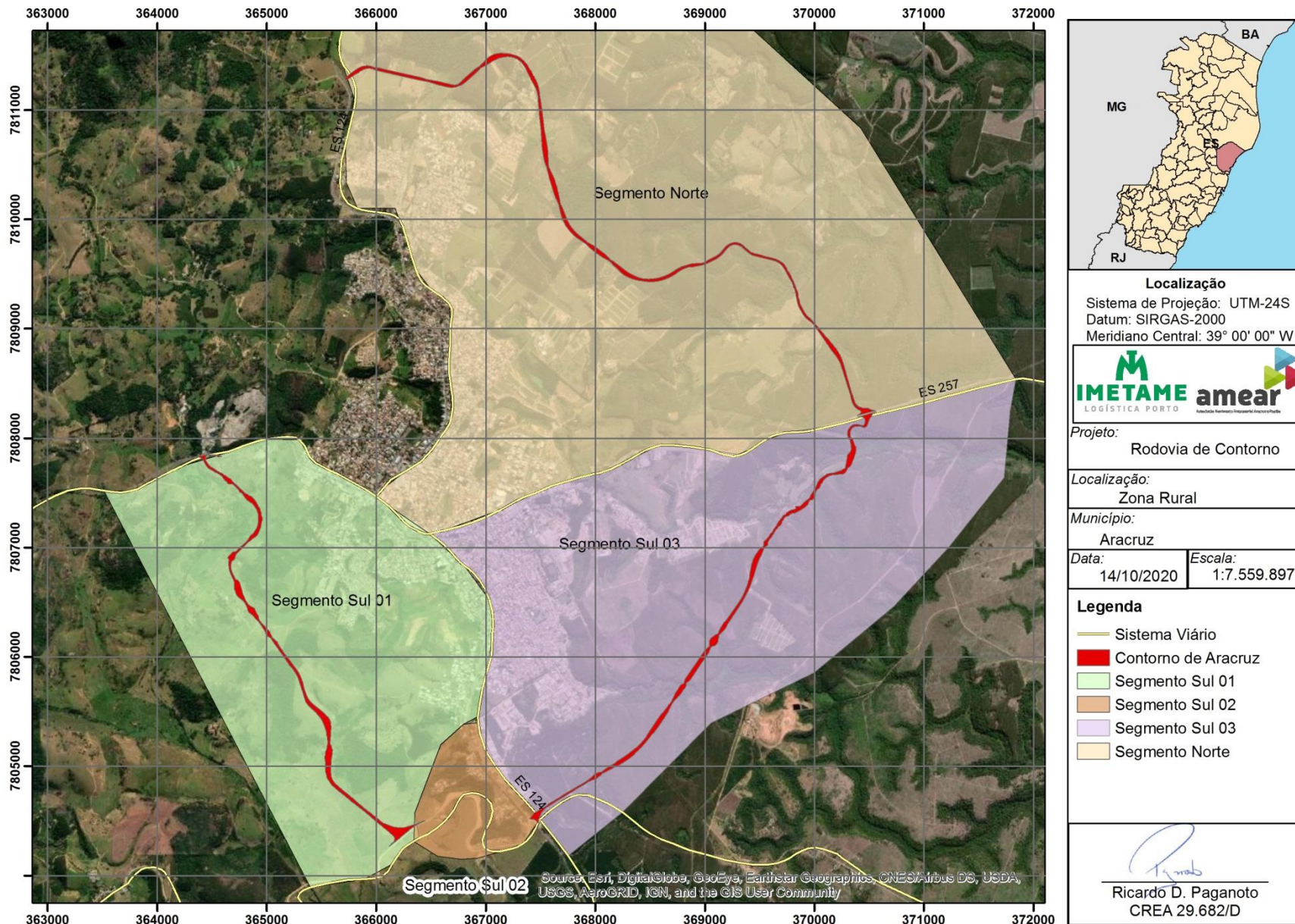
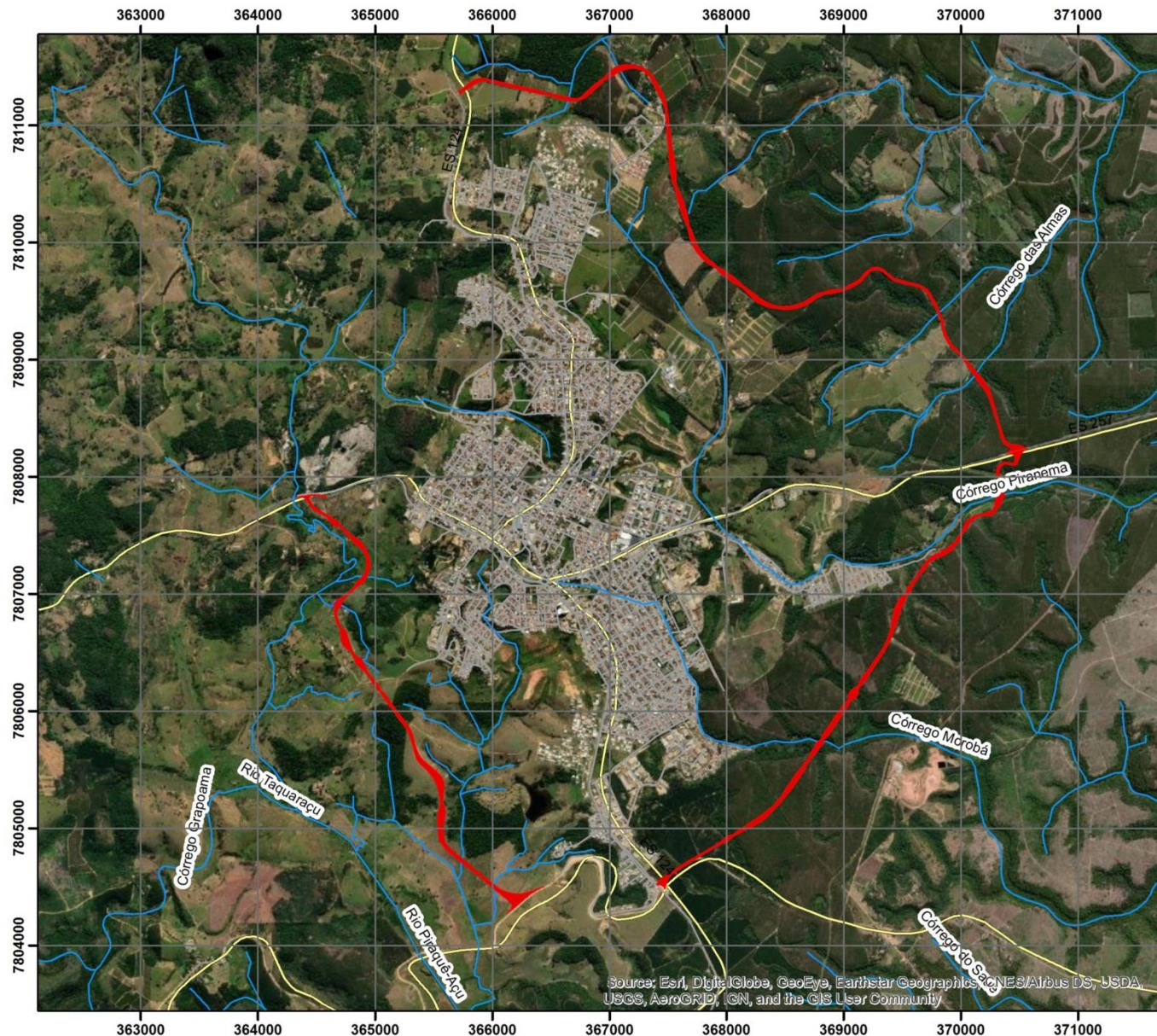
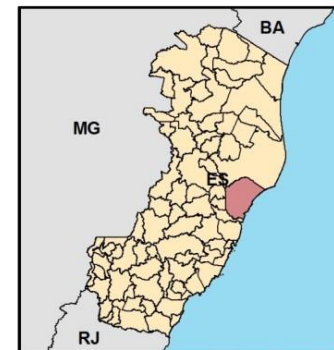
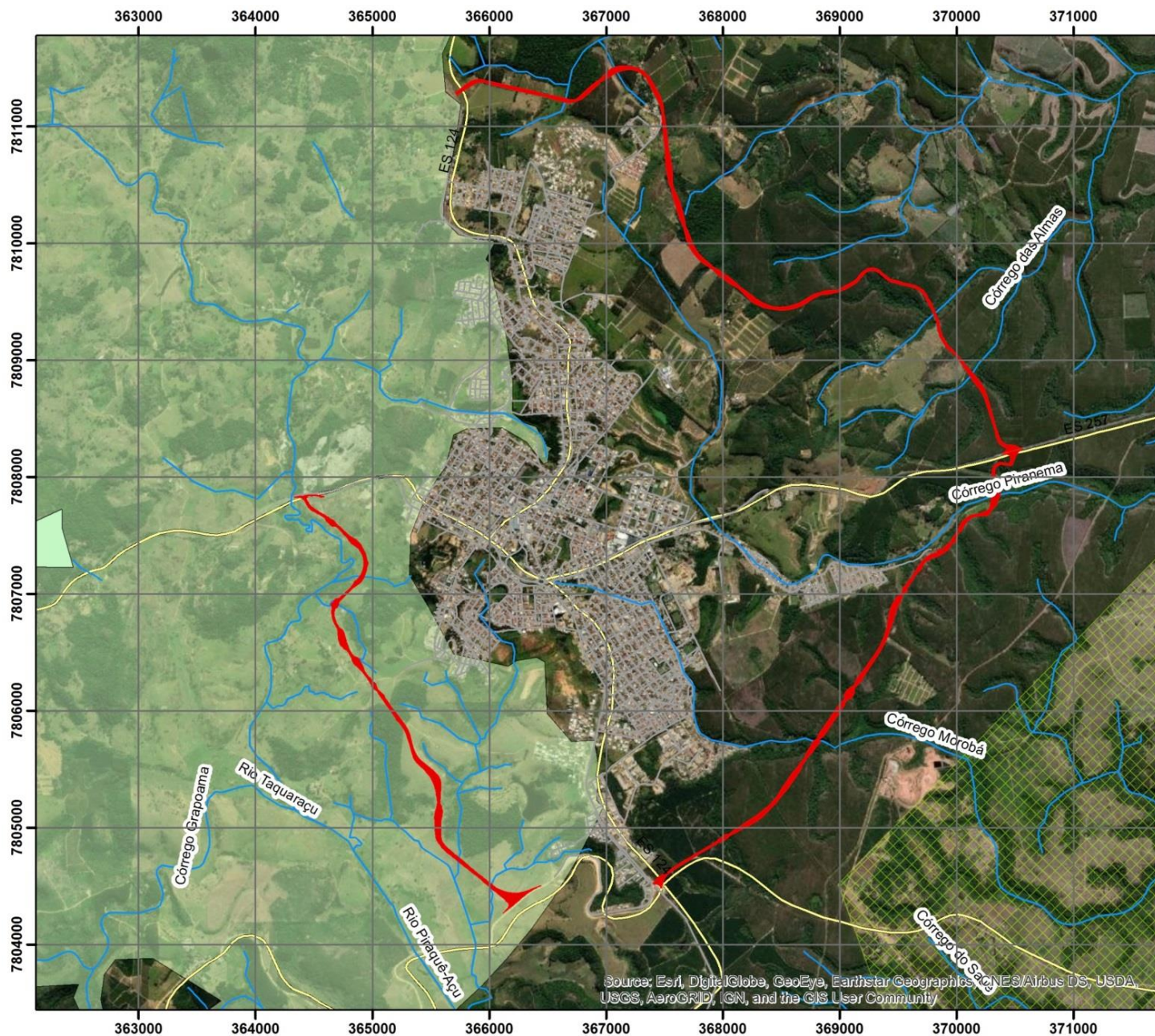


Figura 3 - Mapa de localização do traçado previsto pelo projeto em relação às áreas efetivamente urbanizadas de Aracruz.



<p>Corpos Hídricos Sistema de Projeção: UTM-24S Datum: SIRGAS-2000 Meridiano Central: 39° 00' 00" W</p>	
<p>IMETAME amear LOGÍSTICA PORTO Associação Nacional de Empresas de Aracruz</p>	
<p>Projeto: Rodovia de Contorno</p>	
<p>Localização: Zona Rural</p>	
<p>Município: Aracruz</p>	
Data: 14/10/2020	Escala: 1:7.559.897
<p>Legenda</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Contorno de Aracruz — Hidrografia — Arruamento — Sistema Viário 	
<p>Ricardo D. Paganoto CREA 29.682/D</p>	

Figura 4: Mapa de localização dos cursos hídricos interceptados pelo projeto .



Áreas de uso Restrito
Sistema de Projeção: UTM-24S
Datum: SIRGAS-2000
Meridiano Central: 39° 00' 00" W



Projeto:
Rodovia de Contorno

Localização:
Zona Rural

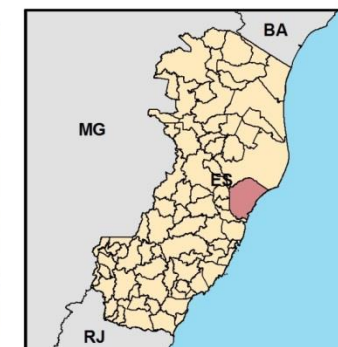
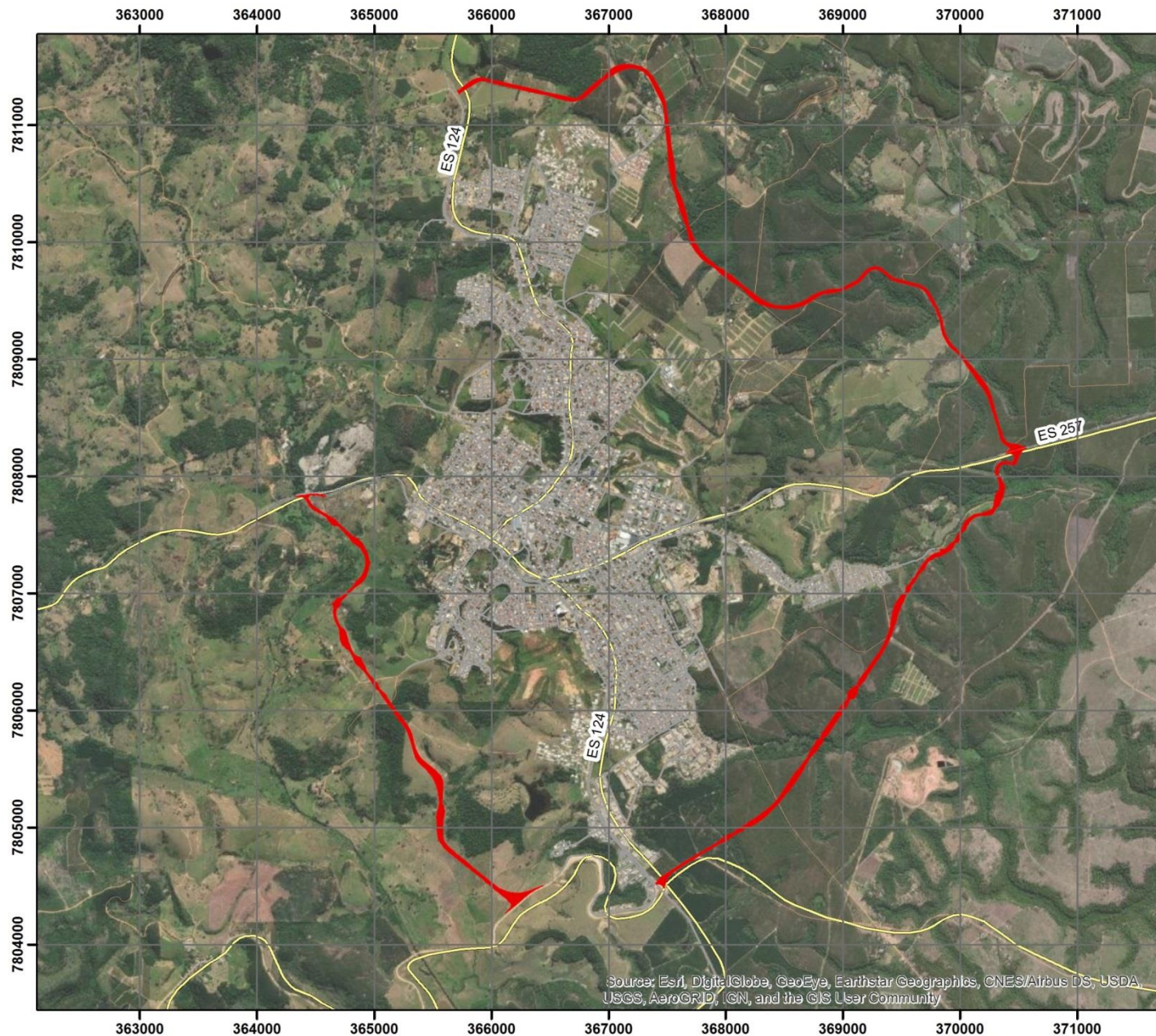
Município:
Aracruz

Data: 14/10/2020 Escala: 1:7.559.897

- Legenda**
- █ Contorno de Aracruz
 - Hidrografia
 - Arruamento
 - Sistema Viário
 - █ ZA - PNM do Aricanga
 - █ PNM do Aricanga
 - █ Lim Área Indígena

Ricardo D. Paganoto
CREA 29.682/D

Figura 5: Mapa de Localização da Terra Indígena; Dutos e Unidade de Conservação.



Vias de Acesso

Sistema de Projeção: UTM-24S
Datum: SIRGAS-2000
Meridiano Central: 39° 00' 00" W



Projeto:
Rodovia de Contorno

Localização:
Zona Rural

Município:
Aracruz

Data: 14/10/2020	Escala: 1:7.559.897
---------------------	------------------------

Legenda

- Contorno de Aracruz
- Arruamento
- Sistema Viário
- Estradas Vicinais

Ricardo D. Paganoto
CREA 29.682/D

Figura 6: Localização das vias de acesso existentes.

2.2 DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O projeto em questão trata-se de uma obra de infraestrutura viária cuja implantação trará grandes benefícios e um legado de melhoria na qualidade de vida para os municípios de Aracruz-ES.

O objetivo principal da implantação da rodovia é que esta permita o desvio do tráfego, principalmente de veículos pesados, da mancha urbana da sede do município. Certamente a implantação do projeto implicará em melhoria nos aspectos de fluidez do tráfego do centro de Aracruz, na segurança dos usuários da via, bem como irá melhorar do potencial logístico, comercial e industrial da região.

A classe funcional da rodovia adotada para o desenvolvimento do projeto geométrico e suas características operacionais foi a Classe II, da Resolução Nº 127/2003 do CRE do DER-ES para relevo ondulado/montanhoso, e a partir dessa escolha obtiveram-se as características técnicas para o desenvolvimento do projeto.

2.3 OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS

Com o inegável desenvolvimento do município de Aracruz nos últimos 10 anos, em especial na região litorânea, impulsionado pela ampliação de indústria de papel e celulose e serviços, como também pelo fortalecimento das atividades portuárias e desenvolvimento do setor naval de apoio às atividades de exploração petrolífera offshore, o desenvolvimento da região trouxe a evidente necessidade da adequação da malha viária existente de forma de torna-la adequada para atender as demandas logísticas das indústrias ali instaladas.

O objetivo de tal ligação rodoviária é o de se minimizar o impacto do tráfego sobre a área urbana de Aracruz, considerando principalmente o vetor crescente de tráfego de ligação entre a região litorânea do município e a BR-101 através da rodovia estadual ES-257, essa primeira a mais importante artéria de tráfego do Espírito Santo sob concessão e em fase de duplicação.

2.4 ALTERNATIVAS LOCACIONAIS

Neste item será apresentada a avaliação das alternativas locais estudadas para o projeto da Rodovia Contorno de Aracruz. Considerando-se para as alternativas, a microlocalização da atividade, apresentando imagens aéreas georreferenciadas com escala e resolução adequadas, indicando os traçados, relacionando com as características ilustradas nas Figura 3 a Figura 6:

Para obtenção do melhor traçado, orientado pelas premissas acima definidas, foram estudadas seis alternativas de traçado nos Segmentos Sul 01; Sul 03 e Norte, conforme mostra mapa apresentado adiante, e descritas na forma a seguir.

- **Segmento Sul 01 (Entr. ES-257 – Entr. ES-124)** – o estudo de traçado compreende a Alternativa 1 e Alternativa 2.
- **Segmento Sul 03 (Entr. ES-456 – Entr. ES-257)** – o estudo de traçado compreende a Alternativa 3 e Alternativa 4.
- **Segmento Norte (Entr. ES-456 – Entr. ES-124)** – o estudo de traçado compreende a Alternativa 5 e Alternativa 6.

Ressalta-se que o **Segmento Sul 02**, contempla parte da ES-124, cujas intervenções estão a cargo do DER-ES.

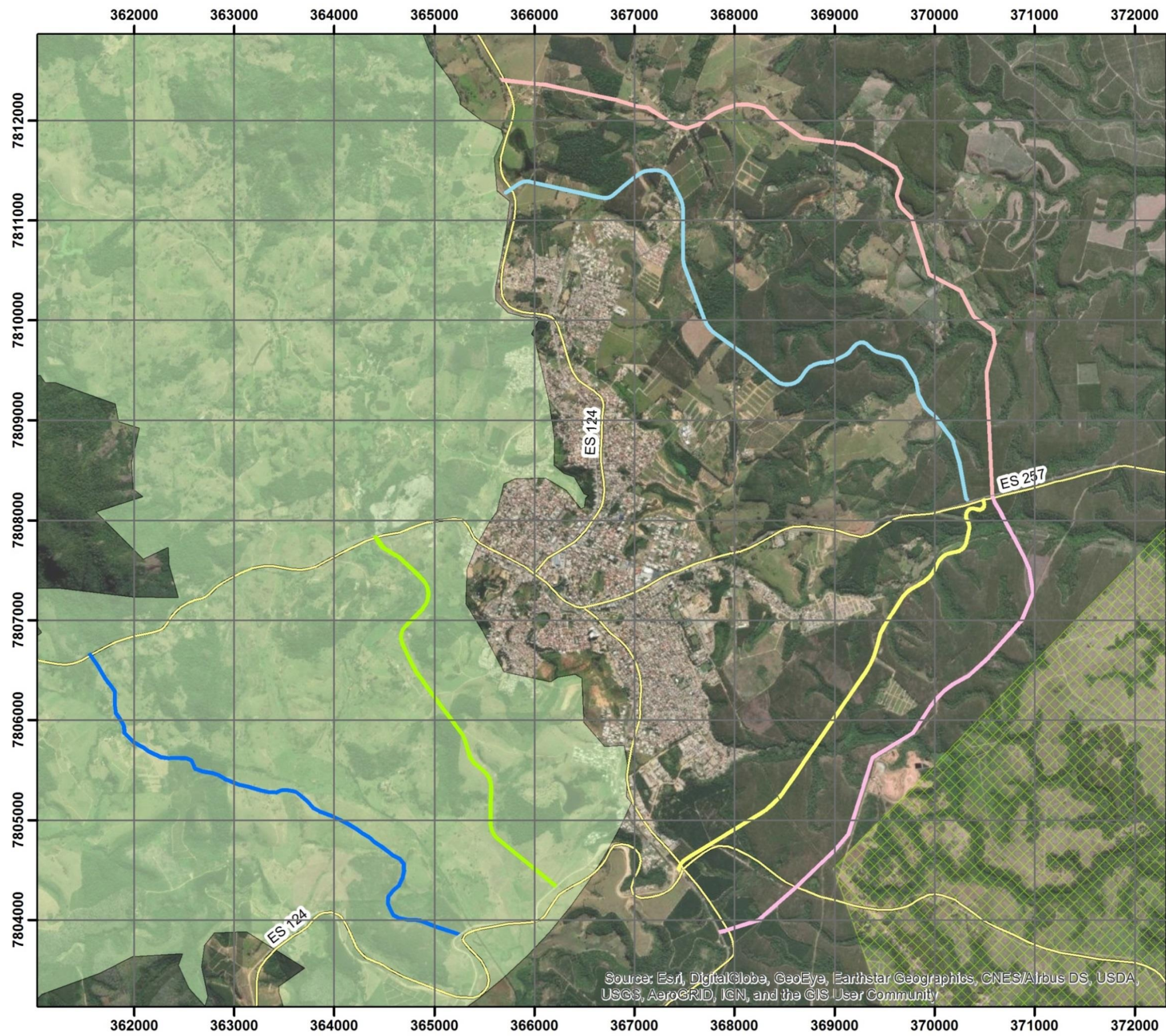
Nesta análise foram compilados os dados levantados *in loco* e provenientes da base cartográfica disponibilizada pelo governo estadual, ao final da análise dos critérios técnicos e ambientais, pretende-se elencar o traçado ideal.

Para a escolha das alternativas, as características significativas de cada traçado foram pontuadas e ponderadas, sendo, ao final, realizada uma análise global dos prós e contras de cada opção.

A ponderação das alternativas dos traçados para o projeto do Contorno de Aracruz foi realizada levando em consideração os impactos nos meios físico, biótico e socioeconômicos considerando as seguintes variáveis:

- Tempo de construção por trecho;
- Restrições técnicas;
- Sensibilidade ambiental;
- Aspecto fundiário.

Na Figura 7 a seguir, são apresentadas as alternativas consideradas para o presente tópico e cuja descrição foi elaborada por trecho.



<p>Alternativas Locacionais Sistema de Projeção: UTM-24S Datum: SIRGAS-2000 Meridiano Central: 39° 00' 00" W</p>	
<p>Projeto: Rodovia de Contorno</p>	
<p>Localização: Zona Rural</p>	
<p>Município: Aracruz</p>	
Data: 14/10/2020	Escala: 1:7.559.897
<p>Legenda</p> <ul style="list-style-type: none"> █ Alternativa 01 █ Alternativa 02 █ Alternativa 03 █ Alternativa 04 █ Alternativa 05 █ Alternativa 06 — Sistema Viário ZA - PNM do Aricanga Lim Área Indígena 	
 Ricardo D. Paganoto CREA 29.682/D	

Figura 7: Alternativas locais consideradas no projeto. .

2.4.1 CRITÉRIOS DE ESCOLHA

Considerando as diversas alternativas de traçado e os critérios de escolha a partir das premissas estabelecidas, foi realizada a análise desses fatores apontando os indicadores favoráveis ou desfavoráveis para cada uma delas.

Foram analisadas duas alternativas de traçado por seguimento, totalizando seis alternativas, tendo como referência principal a obtenção de um traçado que atenda o objetivo proposto com menor impacto ao meio ambiente.

- **Tempo de Construção por Trecho**

O tempo de construção da obra rodoviária é diretamente afetado por sua extensão; volume de terraplanagem e aterro, dragagem, deslocamento, enrocamento, escavação de canais artificiais; abertura de novos acessos, exclusão ou ampliação dos existentes e obras de arte necessárias. Conseqüentemente, quanto maior o tempo de obra, maior a exposição dos meios físico, biótico e sócio econômico ao risco de impactos negativos.

Conhecida esta relação, o tempo de implantação de cada alternativa está exposta Tabela 2, com as devidas considerações descritas a seguir.

- Volumes de corte e aterro expressos em metros cúbicos, contempla a terraplanagem a ser realizada;
- Deslocamento se refere à distância em metros percorridos até a jazida de empréstimo mais próxima;
- Enrocamento expresso em metros percorridos de proteção lateral para cada lado da rodovia;
- Acessos contempla a abertura de novas áreas, exclusão ou ampliação dos existentes, expressos em dias trabalhados;

Ressalta-se que não foi identificada a necessidade de dragagem ou escavação de canais artificiais.

Tabela 2: Relação de quilometro de obra para cada alternativa.

Alternativa	Km Construído	Obras de arte	Volume de corte	Volume de aterro	Deslocamento	Enrocamento	Acessos	Tempo de construção (meses)
1	4,4	4	335	563	0,0	520	21	10
2	5,4	5	525	520	3,3	814	21	13
3	5,1	4	230	200	3,5	0,0	60	10
4	5,9	5	250	280	4,3	0,0	50	11
5	7,2	6	300	255	5,2	0,0	18	11
6	8,0	6	414	347	7,4	0,0	65	14

• **Restrições Técnicas**

Na análise de restrições técnicas foi identificado apenas uma restrição na alternativa 4, correspondente a estrutura da Transpetro (Duto e Cabo Óptico), em razão da sobreposição das saias dos aterros sobre a estrutura, restritiva pelas normas de segurança, segue abaixo nas Figura 8 e Figura 9.



Figura 8 - Faixa de servidão da estrutura da Transpetro.



Figura 9 – Placa informativa da estrutura.

- **Sensibilidade Ambiental**

A sensibilidade ambiental é composta por análise de aspectos do meio biótico e físico da área diretamente afetada pelas alternativas, foram consideradas para essa variável os seguintes critérios:

- Proximidade com a Unidade de Conservação;
- Área total de vegetação a ser suprimida;
- Área de preservação permanente transpassadas;
- Áreas de reservas legais transpassadas;
- Quantitativo de interferências em corpos d'água;
- Proximidade com comunidades indígenas.

São apresentados na Tabela 3, os dados referentes à sensibilidade ambiental de cada alternativa, subsidiando a tomada de decisão quanto a esta característica.

Destaca-se que a existência de espécies endêmicas e ou ameaçadas de extinção é um critério importante para avaliar a sensibilidade ambiental do local proposto, no entanto, estas espécies, não se alteram entre as alternativas expostas, uma vez que as mesmas estão dentro de uma área circunscrita de abrangência menor que 06 (seis) quilômetros, com o mesmo microclima e bioma, portanto não foi observada vantagem ou desvantagens como comparativo entre as alternativas elencadas.

Tabela 3 - Resumo dos critérios avaliados para a sensibilidade ambiental.

Alternativas	Unidade de Conservação (km)	Vegetação Suprimida (ha)	APP (ha)	Reserva Legal (ha)	Cursos hídricos	Comunidades indígenas (km)	Sensibilidade
1	2,15	0,23	0,49	0,5622	4	1,7	BAIXA
2	0,55	0,74	1,09	0,74	4	1,6	ALTA
3	6,05	3,95	0,78	3,70	2	0,9	MÉDIA
4	6,76	1,42	1,42	1,33	3	0,1	MÉDIA
5	4,34	1,51	0,48	0,434	4	1,5	BAIXA
6	5,01	1,63	0,72	0,03	6	1,2	ALTA

- **Aspecto Fundiário**

Em relação ao aspecto fundiário foram levantadas na Tabela 4 as propriedades que serão afetadas pelas opções analisadas, englobando propriedades rurais e urbanas, interferências em áreas produtivas, núcleos populacionais, áreas de pesca, aquicultura, extrativismo, turismo

e/ou de recreação, passíveis de desapropriação. Neste aspecto é possível visualizar o impacto sócio econômico potencialmente causado.

Tabela 4 – Levantamento das propriedades afetadas.

Alternativas	Áreas produtivas	Núcleos populacionais	Áreas de pesca e aquicultura	Extrativismo	Turismo/recreação	Propriedades	Aspecto fundiário
1	2	0	0	0	0	4	Baixo Impacto
2	7	0	0	0	0	8	Médio Impacto
3	1	0	0	0	0	1	Baixo Impacto
4	1	0	0	0	0	2	Baixo Impacto
5	6	1	0	0	0	16	Médio Impacto
6	11	1	0	0	0	24	Alto Impacto

Em relação a possíveis interferências em sítios históricos, culturais, naturais ou arqueológicos, não foi identificado nenhuma sobreposição com o projeto em questão.

A análise foi realizada a partir de dados disponibilizados pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), por meio de sobreposição dos sítios arqueológicos com a projeção do Contorno de Aracruz e suas estruturas de apoio por meio de Sistema de Informação Geográfica. O resultado desta análise é apresentado na Figura 12, demonstrando que as alternativas não se sobrepõem a sítios ou áreas de relevante interesse quanto aos aspectos cênicos ou Patrimônio Histórico.

Ressalta-se que essa localização foi validada pela Área de Registro e Cadastro, do Centro Nacional de Arqueologia (CNA), e os dados estão disponíveis no Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA), que integra o Sistema de Gerenciamento do Patrimônio Arqueológico (SGPA).

2.4.1.1 SÍNTESE DOS CRITÉRIOS AVALIADOS

Para sintetizar as informações apresentadas e facilitar a análise comparativa dos aspectos socioambientais identificados como relevantes para os trechos apresentados, os aspectos foram classificados em favoráveis ou desfavoráveis e apresentados na Tabela 5 a seguir.

Tabela 5 – Síntese da análise comparativa das alternativas propostas para o projeto.

Alternativas	Tempo de construção	Restrições técnicas	Sensibilidade ambiental	Aspecto fundiário	Conclusão
1	Favorável	Favorável	Favorável	Favorável	A melhor alternativa para o seguimento Sul 01 condicionada a recuperação ambiental
2	Desfavorável	Favorável	Desfavorável	Favorável	Apresenta alta sensibilidade ambiental
3	Favorável	Favorável	Favorável	Favorável	A melhor alternativa para o seguimento Sul 03, condicionada a recuperação ambiental.
4	Desfavorável	Desfavorável	Favorável	Favorável	Apresenta restrição técnica e tempo maior de obra
5	Favorável	Favorável	Favorável	Favorável	A melhor alternativa para o seguimento Norte, condicionada a recuperação ambiental.
6	Desfavorável	Favorável	Desfavorável	Desfavorável	Apresenta alta sensibilidade ambiental

2.4.2 ANÁLISE DAS ALTERNATIVAS PROPOSTAS

Análise das alternativas para o Segmento Sul 01

A escolha do traçado, do ponto de vista técnico, se baseou na verificação de duas alternativas para cada seguimento, observando-se os aspectos relativos ao custo de implantação e a adoção de um traçado que indicasse custos viáveis a partir da caracterização geométrica da rodovia a ser implantada e a minimização dos impactos negativos.

Alternativa 01.

- Vantagem 01: O traçado que se afasta da área urbana em expansão, atendendo ao objetivo do projeto;
- Vantagem 02: Traçado mais econômico do ponto de vista do volume de movimentação o de terra, proporcionando a diminuição do tempo de obra;
- Vantagem 03: Tem uma baixa sensibilidade ambiental, não sendo observadas importantes restrições de caráter ambiental sobre a alternativa;
- Vantagem 04: Apresenta menor intervenção fundiária;

Conclusão: O traçado estudado da *Alternativa 01* para o *Segmento Sul 01* contém vantagens que podem ser importantes na sua escolha, pelo que foi observado.

Alternativa 02.

- Vantagem 01: O traçado que se tem maior afastamento da área urbana em expansão, atendendo ao objetivo do projeto
- Desvantagem 01: Tempo estimado de obra prolongado, devido a necessidade de incremento da instalação de obras especiais; volume terraplanado, deslocamento entre áreas de empréstimo e bota fora e extensão da via;
- Desvantagem 02: Observa-se alta sensibilidade ambiental pela proximidade com a unidade de conservação municipal do Aricanga e proximidade com o Rio Piraqueçu e sua área de alagamento.
- Desvantagem 03: Apresenta maior impacto fundiário em comparação com a alternativa 01, por atravessar um número significativamente maior de pequenas propriedades.

Conclusão: nesta avaliação observa-se que as desvantagens se sobrepõem a vantagem apontada.

Diante dos fatos elencados, considerando uma proposição para o traçado do Segmento 01, enquadrado nas condições de sustentabilidade e viabilidade para o empreendimento, temos a seguinte conclusão para o Seguimento Sul 01:

Considerando a análise das vantagens e desvantagens atribuídas a cada alternativa do Seguimento Sul 01, a alternativa 01 apresentou as melhores características técnicas e ambientais para o desenvolvimento do projeto.

Análise das alternativas para o Segmento Sul 03

Para o Segmento Sul 03, da mesma forma que no caso do Segmento Sul 01, o critério de escolha do traçado a ser adotado é o mesmo, e neste caso as alternativas tiveram os seguintes indicativos observados:

Alternativa 03.

- Vantagem 01: Atende o objetivo do projeto, devido ao afastamento da área urbana do município;
- Vantagem 02: Se desenvolve sobre terreno favorável do ponto de vista topográfico, possibilitando a elaboração de um projeto de terraplenagem viável com menores compensações entre volumes de corte e aterro.

- Vantagem 03: O traçado possui equilíbrio em distância entre a área urbana e o território indígena.
- Vantagem 04: O traçado se localiza em apenas uma propriedade, com características de grandes dimensões, reduzindo o impacto antrópico causado.
- Desvantagem: Necessita de supressão vegetal em áreas de reservas legais.
- Conclusão: o traçado estudado da *Alternativa 03* para o *Segmento Sul 03* contém vantagens importantes na sua escolha, possibilitando a compensação de sua desvantagem por meio de planos e programas presentes neste estudo.

Alternativa 04

- Vantagem 1: Apresenta maior distanciamento da área urbana do município, atendendo o objetivo do projeto.
- Vantagem 2: A alternativa exposta apresenta baixo impacto antrópico, devido a intervir em apenas duas propriedades.
- Vantagem 3: Sensibilidade ambiental moderada, devido à proximidade com o território indígena e a maior intervenção em APP's de curso hídrico somadas.
- Desvantagem 1: Tempo de obra superior ao apresentado na alternativa 03, possibilitando maior exposição aos potenciais riscos da obra.
- Desvantagem 2: Possui restrição de projeto, devido a impossibilidade de utilização da área de servidão do gasoduto da Transpetro pelas saias de aterro.

Conclusão: A alternativa contém restrição técnica quanto a utilização de áreas para a instalação do projeto, além de apresentar tempo de obra ligeiramente superior à *alternativa 3*.

Considerando os fatos elencados temos que **a melhor opção para o Segmento Sul 03 é a alternativa 03**, por possibilitar um equilíbrio entre o objetivo do projeto e o distanciamento do território indígena, menor tempo de obras se comparado com a alternativa 04. Em relação à supressão vegetal, a mesma pode ser compensada posteriormente através de planos e programas propostos pelo empreendedor e aprovados por esta SEMAM.

Análise das alternativas para o Segmento Norte

Alternativa 05

- Vantagem 1: A opção atende o objetivo do projeto, possibilitando o afastamento do fluxo rodoviário da área urbana da sede municipal.
- Vantagem 2: Possui boa projeção de tempo de obra, devido a maior parte do trecho a ser implantado se tratar de reabilitação/ melhoramento de vias vicinais existentes.
- Vantagem 3: Baixa sensibilidade ambiental, devido a pequena necessidade de abertura de novas áreas para implantação do empreendimento.
- Vantagem 4: Pequena necessidade de desapropriação, devido a utilização de vias existentes, diminuindo o impacto ao meio antrópico.
- Desvantagem: Necessidade de intervenção em um trecho de reserva legal.

Conclusão: a *Alternativa 05* possui vantagens importantes para o projeto, todavia é condicionada a compensação da área da reserva legal a ser suprimida.

Alternativa 06

- Vantagem 1: Apresenta maior afastamento da área urbana, fato atraente em relação ao tráfego de veículos, especialmente os veículos pesados.
- Desvantagem 1: Para a instalação deste trecho será necessária a interferência de maior extensão, aumentando o tempo de obra e seus potenciais impactos ao meio.
- Desvantagem 2: Alternativa com maior sensibilidade ambiental, devido as intervenções em corpos hídricos, suas respectivas APP's além de reservas legais.
- Desvantagem 3: O traçado que intercepta a maior quantidade de propriedades privadas dentre as alternativas estudadas, contendo alto impacto antrópico, vinculado as pequenas propriedades afetadas.

Conclusão: Para o traçado proposto as desvantagens se sobrepõem às vantagens apontadas.

Diante dos fatos pautados, considerando uma proposição para o *traçado do Segmento Norte*, considerando todo o conjunto de vantagens e desvantagens atribuídas a cada alternativa

estudada, a Alternativa 05 para o Segmento Norte é a mais indicada do ponto de vista ambiental, atendendo o objetivo do projeto e gerando menor impacto.

2.4.3 CONCLUSÃO DAS ALTERNATIVAS

Dentre as possíveis alternativas locacionais estudadas, conclui-se que a trajetória composta pelas alternativas 01, 03 e 05 para os seguimentos Sul 01, Sul 03 e Norte, respectivamente, é a mais indicada por apresentar maior número de variáveis com critérios favoráveis ao projeto.

2.5 COMPATIBILIDADE DO EMPREENDIMENTO COM PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS EXISTENTES NO ÂMBITO FEDERAL, ESTADUAL.

O presente item apresentará uma breve análise de compatibilidade do empreendimento com planos e programas existentes no âmbito Federal, Estadual e Municipal. Sumariamente, pode-se aduzir que os Planos, Programas e Projetos existentes em âmbito Federal, Estadual e Municipal relacionados com o empreendimento são compatíveis com o mesmo, não apresentando conflitos ou restrições para o projeto.

2.5.1 FEDERAL

Em 2012, foi sancionada a lei 12.587, que torna obrigatória a formulação de planos de mobilidade e, além disso, institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana, ademais não se espera que a implantação da Rodovia de Contorno de Aracruz possa interferir em planos e programas a nível Federal, uma vez que se trata de um empreendimento de abrangência municipal.

2.5.2 ESTADUAL

Em âmbito Estadual, destaca-se o Programa Rodoviário do Espírito Santo, que tem como objetivo geral melhorar o transporte terrestre de cargas e passageiros na Rede Rodoviária Estadual, por meio da reabilitação de trechos críticos, redução de custos de transportes e aumento da segurança rodoviária.

Na implementação do Programa, o DER-ES realizou as Etapa I (Programa BID I) e a Etapa II (Programa BID II), e está executando a Etapa III (PRES III), através do Contrato de Empréstimo de Nº 2483/OC-BR, assinado em 21 de dezembro de 2011. O Programa Rodoviário do Espírito Santo - Parte III (Programa PRES III) tem interface com o projeto do contorno municipal nos projetos de reabilitação inseridos no município de Aracruz, destacados na Tabela 6 abaixo.

Tabela 6 - Projetos do DER ES em Aracruz-ES.

Regional	Rodovia	Trecho	Extensão (Km)
SRO-01	ES-257	Ibiraçu - Aracruz	11,7
	ES-257	Aracruz - Fábrica	21,2

No entanto, não há incompatibilidade entre os projetos uma vez que os trechos de interseção já foram levados ao conhecimento do DER-ES e identificado que as otimizações inerentes da implantação de ambos os projetos com as implantações.

2.5.3 MUNICIPAL

Quanto às projeções municipais, o Projeto do Contorno de Aracruz tem suas peculiaridades e interfaces com o Plano de Mobilidade Urbana de Aracruz, sendo um objetivo do estado para proporcionar o acesso amplo e democrático ao espaço urbano, priorizando os meios de transporte coletivos e os não motorizados, de forma inclusiva e sustentável. O Projeto do Contorno de Aracruz possui sinergia com o plano de mobilidade, podemos citar os parágrafos VII e VIII, que tratam de estratégias de estruturação das redes de circulação de longo prazo em áreas de expansão e consolidação, garantindo o crescimento adequando da malha urbana e implantação de soluções que diminuam os riscos de acidentes relacionados ao tráfego em vias urbanas e aumentem a segurança pra transeuntes.

2.5.4 LEGISLAÇÃO AMBIENTAL INCIDENTE SOBRE O EMPREENDIMENTO:

ESFERA FEDERAL	
Regulamentação	Tema
Art. 24 Constituição Federal	Competência de União legislar sobre temas ambientais.
Art. 30 Constituição Federal	Competência municipal legislar sobre temas de interesse local e suplementar a legislação estadual e federal
Art. 225 Constituição Federal	Direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado
Lei nº 12.651 de 2012	Institui o novo código florestal brasileiro
Lei nº 6.938 de 1981	Dispõe sobre a Política nacional de Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação.
Lei nº 9.605 de 1998	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas das condutas e atividades lesivas ao meio ambiente e dá outras providências.
Lei nº 9.433 de 1997	Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o sistema nacional de recursos hídricos.
Decreto nº 99.274 de 1990	Regulamenta a Lei Nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação.
Resolução CONAMA nº 001 de 1986	Estabelece as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente.
Resolução CONAMA nº 13 de 1990	Dispõe sobre licenciamento ambiental de atividades que possam afetar a biota de Unidade de Conservação, distante até 10 km do empreendimento.

Resolução CONAMA nº 237 de 1997	Revisa os procedimentos e critérios utilizados no processo de licenciamento ambiental em todo país. Definição dos estados e municípios em matéria do licenciamento Ambiental estabelece que os empreendimentos e atividades sejam licenciados em um único nível de competência.
Resolução CONAMA nº 337 de 2006	Estabelece diretrizes aos órgãos ambientais para o cálculo, aplicação, aprovação e controle de gastos de recursos advindos de compensação ambiental.
Resolução CONAMA nº 303 de 2002	Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Área de Preservação Permanente, e dá outras providências.
Resolução CONAMA nº 369 de 2006	Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente - APP.
Lei nº 5.197 de 1967	Dispõe sobre proteção à fauna silvestre e dá outras providências
Lei 9.795 de 1999	Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.
Resolução CONAMA nº 422 de 2010	Estabelece diretrizes para as campanhas, ações e projetos de Educação Ambiental,

ESFERA ESTADUAL

Lei nº 3.583 de 1983	Dispõe sobre medidas de proteção, conservação e melhorias do meio ambiente no Estado do Espírito Santo.
Lei nº 4.126 de 1988	Dispõe sobre a implantação da política estadual de proteção, conservação e melhoria do meio ambiente. Criou a Secretaria do estado do Meio ambiente e recursos hídricos – SEAMA.
Lei nº 4.701 de 1992	Dispõe sobre a obrigatoriedade de todas as pessoas físicas ou jurídicas de garantir a qualidade do meio ambiente no desenvolvimento de suas atividades, assim como corrigir às suas expensas os efeitos da atividade degradadora por.
Lei nº 5.361 de 1996	Dispõe sobre a política florestal do estado do espírito santo e dá outras providências.
Lei nº 5.736 de 1998	Dispõe sobre a fixação política de defesa animal e adota outras providências
Lei nº 6.607 de 2001	Dispõe sobre a conservação do solo.
Lei nº 7.058 de 2002	Dispõe sobre a fiscalização, infrações e penalidade relativas à proteção do meio ambiente no âmbito da Secretaria de Estado para Assuntos do Meio Ambiente.
Lei nº 7.403 de 2002	Institui programa Estadual de Educação Ambiental e dá outras providências.
Lei n.º 9.264 de 16 de julho de 2009	Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências correlatas.
Lei n.º 9.265 de 16 de julho de 2009	Institui a Política Estadual de Educação Ambiental e dá outras providências
Decreto nº 4.344-N de 07 de outubro de 1998	Regulamenta o Sistema de Licenciamento de Atividades Poluidoras ou Degradadoras do Meio Ambiente, denominado SLAP, com aplicação obrigatória no Estado do Espírito Santo.
Decreto nº 4.376-N de 11 de dezembro de 1998	Institui o Plano de Prevenção de Acidentes Ambientais com produtos perigosos.
Decreto nº 4.428-N de 23 de março de 1999	Aprova normas para o Licenciamento de Programas ou Projetos de Reflorestamento.
Decreto nº 1777-R de 08 de janeiro de 2007	Dispõe sobre o Sistema de Licenciamento e Controle das Atividades Poluidoras ou Degradadoras do Meio Ambiente denominado SILCAP.
Instrução Normativa IEMA nº 05 de 2010	Instrumento legal específico para licenciamento rodovias, estabelecendo critérios e procedimentos para o licenciamento ambiental de estradas, rodovias e obras afins.

ESFERA MUNICIPAL

Decreto Municipal 12.507/2004	Regulamenta o licenciamento ambiental no município
-------------------------------	--

Decreto Municipal 34.672/2018	Dispõe sobre as atividades ou empreendimentos sujeitos a licenciamento ambiental municipal
Lei 2.436 de 2001	Institui o código municipal de proteção ao meio ambiente.
Lei 3.742 de 2013	Alteração de dispositivos na Lei Municipal 2.431/2001

2.5.5 COMPATIBILIDADE DO EMPREENDIMENTO PERANTE AS RESTRIÇÕES IMPOSTAS À OCUPAÇÃO DE ÁREAS LEGALMENTE PROTEGIDAS E A LEGISLAÇÃO DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO.

As áreas protegidas brasileiras, denominadas sob o gênero de espaços territoriais especialmente protegidos, têm previsão constitucional e se submetem a um regime jurídico específico. O conhecimento da evolução histórica das definições e dos critérios para delimitação de áreas protegidas é importante para realização de estudos no âmbito do licenciamento ambiental.

Em geral as áreas que tem proteção e apresentam regime especial de administração e manejo foram constituídas a partir de conflitos envolvendo a utilização dos recursos naturais, permanência ou não de populações locais e são considerados espaços especiais quanto ao uso dos seus recursos. Quanto à tipologia podem ser: Áreas de Preservação Permanente, Reservas Legais, Terras Indígenas, Territórios Remanescentes de Comunidades de Quilombos, Unidades de Conservação, Reserva da Biosfera, Sítios do Patrimônio Natural, dentre outras, conforme analisadas a seguir:

2.5.5.1 POPULAÇÕES TRADICIONAIS

Dentre as populações tradicionais presentes na região, destacam-se as comunidades indígenas, quilombolas, extrativistas e de pesca artesanal, todavia o projeto do contorno de Aracruz não exercerá influência sobre estas comunidades. Destaca-se que a porção que mais se aproxima do território indígena demarcado se encontra a aproximadamente 01km do limite do segmento Sul 03. (Figura 5), no entanto, o projeto não perpassa este território ou área de uso declarado pela comunidade indígena em nenhum trecho.

O contingente da população indígena nacional foi contabilizado no censo realizado pelo IBGE 2010, foi de 817.963 índios, distribuídos em 225 povos indígenas, além de referências de 70 tribos vivendo em locais isolados e que ainda não foram contatadas, conforme dados da Fundação Nacional do Índio – FUNAI.

O município de Aracruz, no censo de 2010, contava com uma população indígena de 3.040 indivíduos. Na Figura 10 podemos observar a distribuição etária da população indígena do país e da região sudeste.

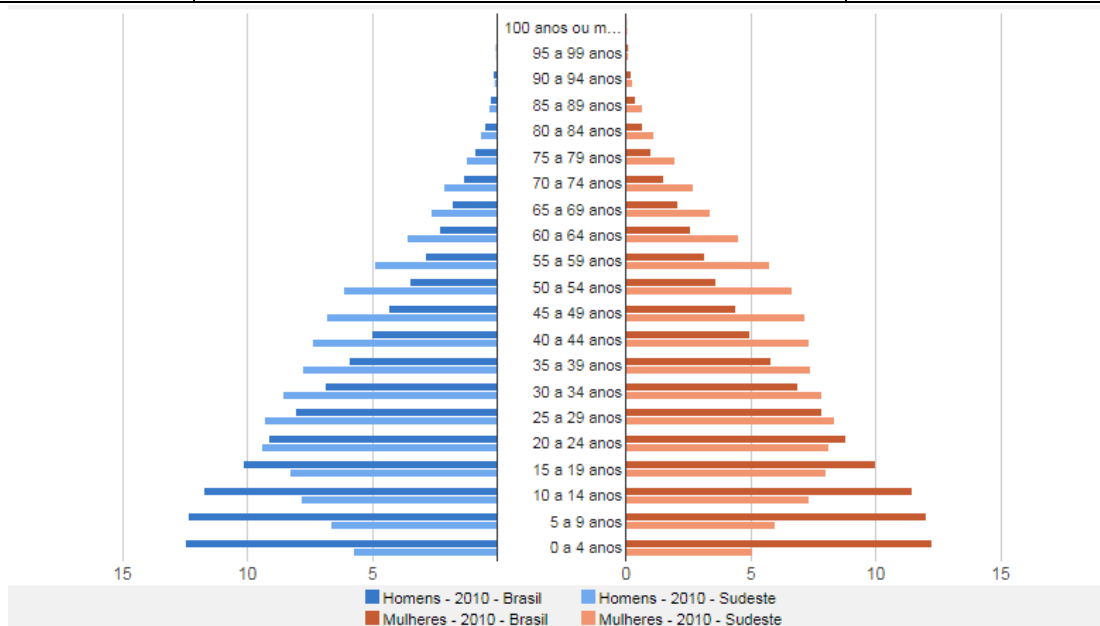


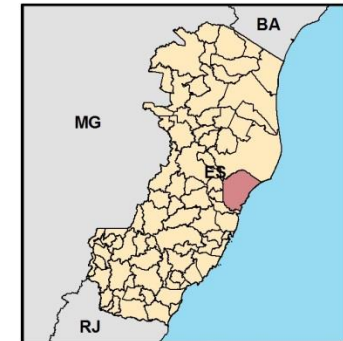
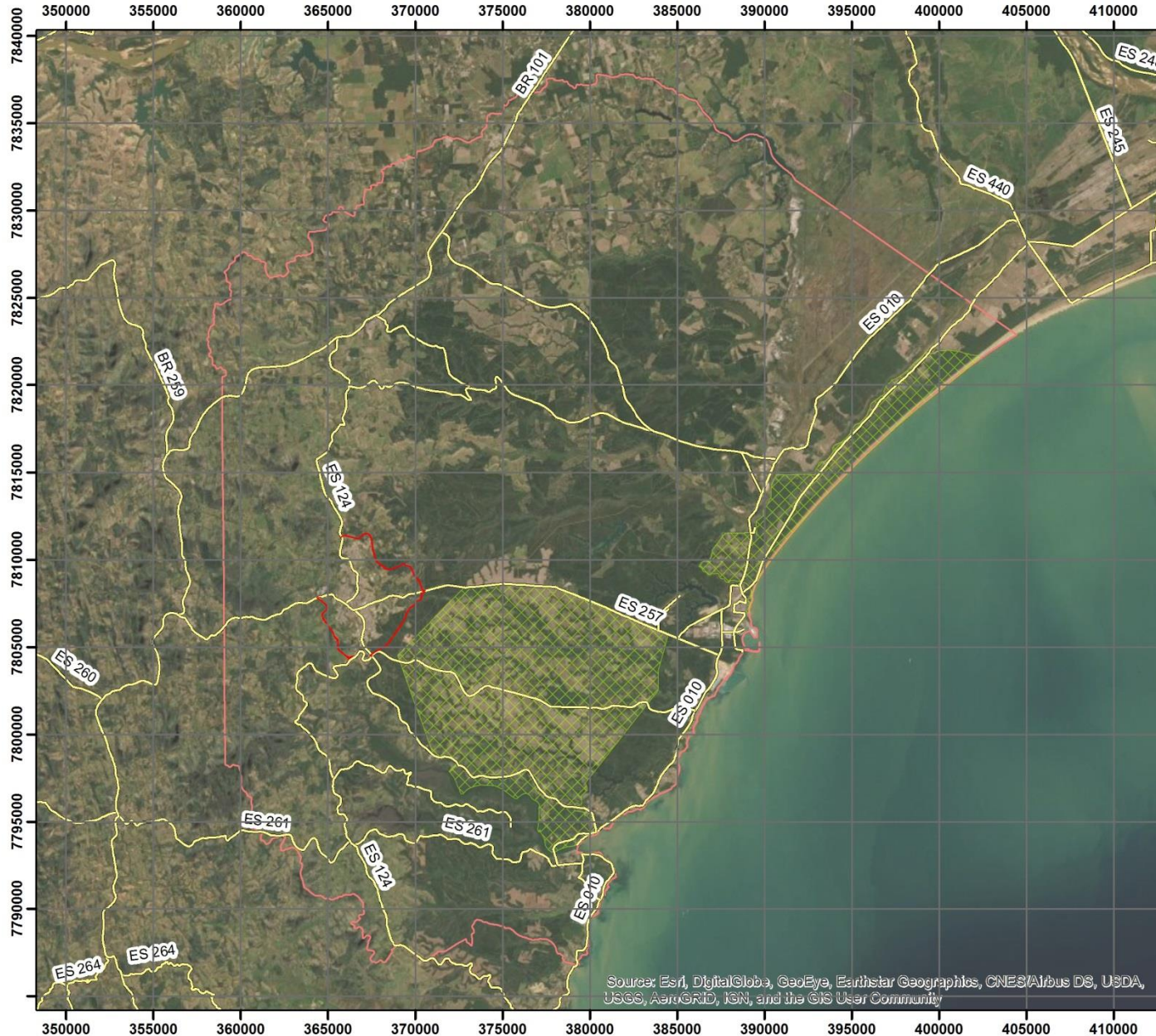
Figura 10 - Pirâmide etária indígena do Brasil sobreposta a da região Sudeste.

Foram identificadas na área de influência indireta do empreendimento duas etnias indígenas, Tupiniquim e Guarani, sendo Aracruz o único município capixaba que possui índios aldeados. Com origens do Sul do país, os Guaranis iniciaram sua relação com o município na década de 60, mantendo suas características como a língua; religião; artesanato e suas manifestações culturais. Os Tupiniquins são de origem local, no entanto não mantiveram suas características originais, mantendo apenas os grupos culturais como referência da sua cultura. A Tabela 7 relaciona as aldeias aracruzenses com suas etnias e localização.

Tabela 7 - Aldeias indígenas de Aracruz.

NOME CONTEMPORÂNEO	NOME INDÍGENA	ETNIA	LOCALIZAÇÃO
Caieiras Velha	-	Tupiniquim	Km 18,5 da ES-456
Boa Esperança	Tekoá Porã	Guarani	Distrito de Santa Cruz na Rodovia ES-010
Irajá	-	Tupiniquim	Km 12,5 da ES-456
Comboios	-	Tupiniquins	Distrito do Riacho
Pau Brasil	-	Tupiniquins	Ao Norte da aldeia encontra-se a Rodovia ES-257
Peixe Grande	Poraquê-Açu	Guarani	Próximo a ponte do rio Poraquê-Açu
Três Palmeiras	Boapy Pindo	Guarani	Distrito de Santa Cruz na Rodovia ES-010

Avaliando a vulnerabilidade atual e a partir do planejamento, construção e operação do empreendimento, considera-se que o projeto do contorno não apresenta potencial risco ao território indígena e demais comunidades tradicionais. É importante destacar que a rodovia não atuará como um polo gerador de tráfego, mas sim como uma solução de desvio do tráfego pesado incidente sobre o centro urbano gerado a partir dos empreendimentos já instalados ou a se instalar na região.



Terras Indígenas
Sistema de Projeção: UTM-24S
Datum: SIRGAS-2000
Meridiano Central: 39° 00' 00" W



Projeto:
Rodovia de Contorno

Localização:
Zona Rural

Município:
Aracruz

Data: 14/10/2020 Escala: 1:7.559.897

- Legenda**
- Sistema Viário
 - Limite Municipal
 - Contorno de Aracruz
 - Lim Área Indígena

Ricardo D. Paganoto
CREA 29.682/D

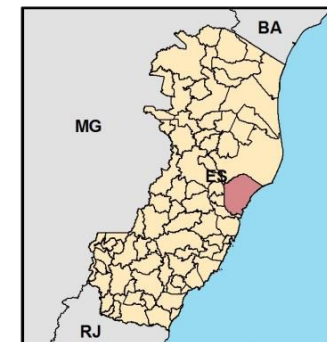
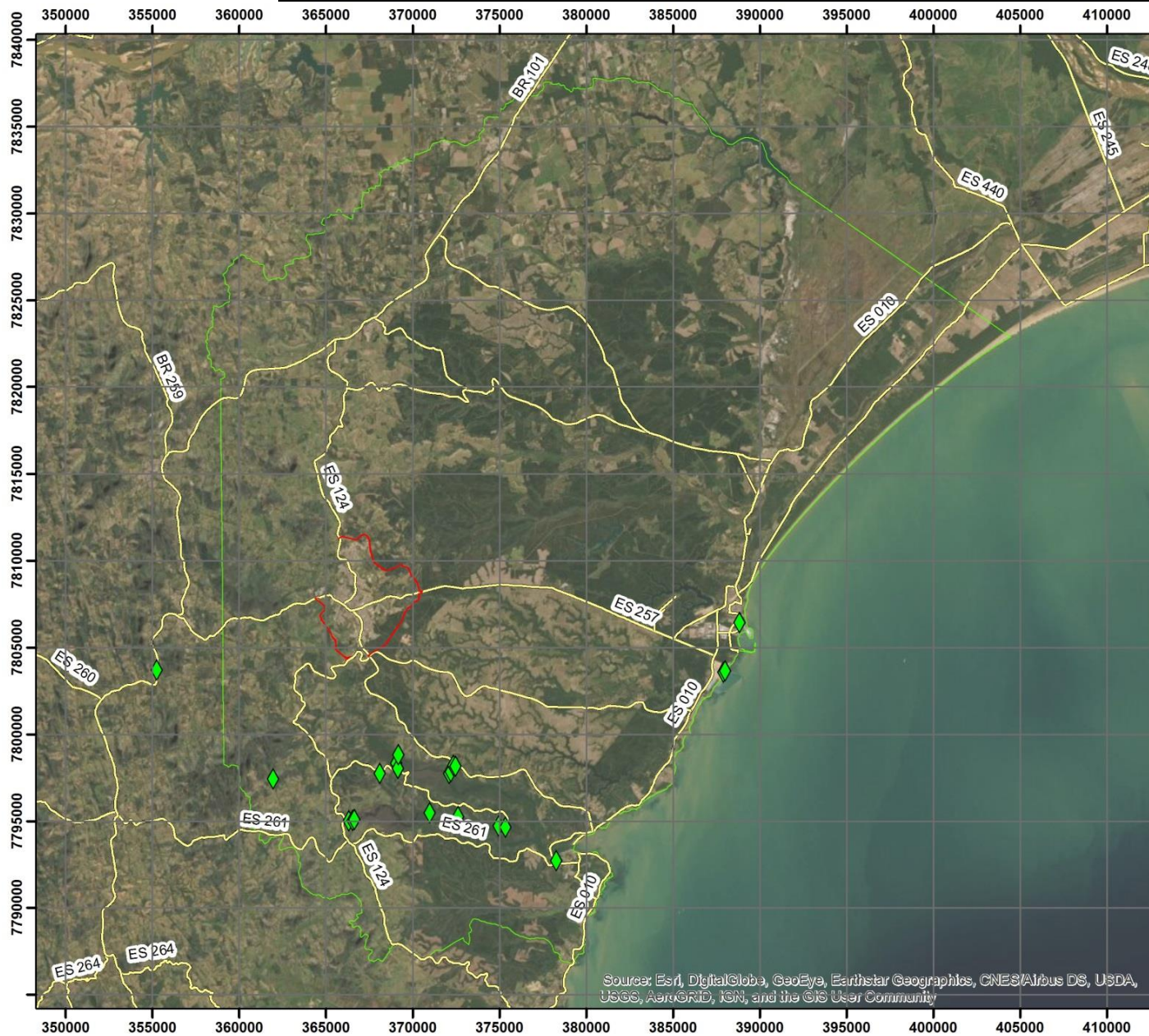
Figura 11: Mapa de Localização do território indígena.

2.5.5.2 PATRIMÔNIO HISTÓRICO, CULTURAL E ARQUEOLÓGICO.

Na área de intervenção não foram identificados sítios históricos associados ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN ou locais de relevante beleza cênica que possam ser considerados patrimônio histórico ou cultura. O diagnóstico preliminar referente ao patrimônio histórico foi realizado com base em checagem dos dados publicados pelo IPHAN, de onde se pode extrair a informação que as áreas identificadas e tombadas no município de Aracruz, estão em maioria, ligados ao sistema de manguezal e a faixa litorânea.

Segundo dados disponibilizados no site da Fundação Cultural do Palmares, não existem registros históricos de remanescentes de comunidades quilombolas no município de Aracruz.

Na Figura 12, é possível verificar a localização dos sítios históricos catalogados pelo IPHAN em relação ao município de Aracruz e traçado do contorno.



Sítios Arqueológicos
Sistema de Projeção: UTM-24S
Datum: SIRGAS-2000
Meridiano Central: 39° 00' 00" W



Projeto:
Rodovia de Contorno

Localização:
Zona Rural

Município:
Aracruz

Data: 14/10/2020 Escala: 1:7.559.897

- Legenda**
- ◆ Sítios Arqueológicos
 - Sistema Viário
 - ▭ Contorno de Aracruz
 - ▭ Aracruz

Ricardo D. Paganoto
CREA 29.682/D

Figura 12 - Mapa de Localização dos Sítios Arqueológicos de Aracruz.

2.5.5.3 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Unidades de Conservação (UCs) são espaços protegidos com o objetivo de promover a conservação e manutenção do patrimônio natural – diversidade de fauna, flora e demais formas de vida – e suas interações com o meio no qual estão inseridos. Envolvem também a manutenção do patrimônio histórico e cultural das comunidades presentes e dos bens considerados patrimônios imateriais.

Em 18 de julho de 2000, por meio da Lei nº 9.9985, foi instituído o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, que estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação.

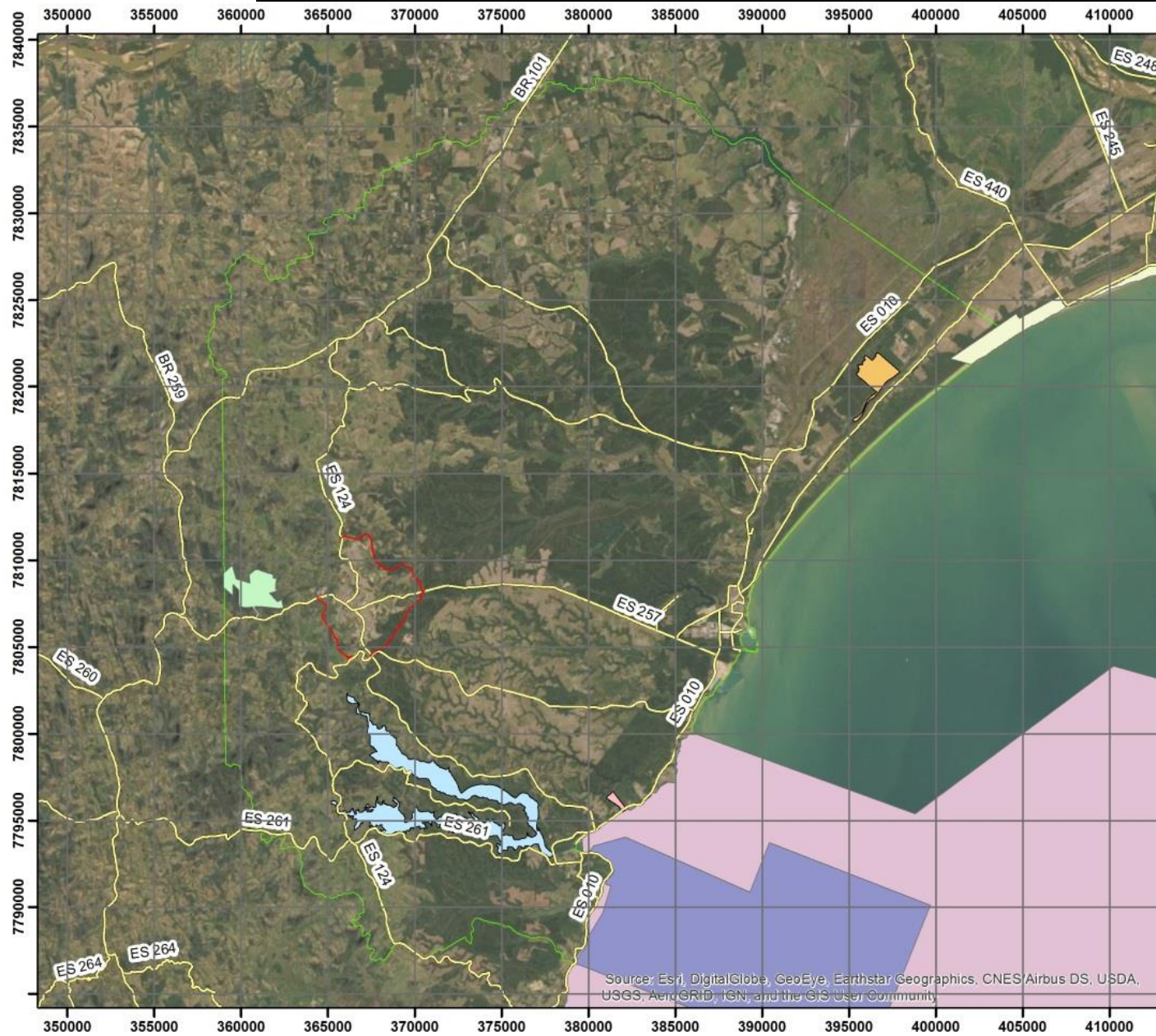
Estão espalhadas pelo território de Aracruz sete UCs, com área de proteção de aproximadamente 1.600 ha, distribuídos nos biomas de Mata Atlântica, Floresta de restinga, manguezais e ambientes marinhos e costeiros, como demonstrado na Tabela 8. Na Figura 13 pode-se verificar a distribuição espacial das UCs em relação ao empreendimento e ao município.

Tabela 8: Unidades de Proteção Integral e Uso sustentável de Aracruz

UNIDADE	MUNICÍPIO DE ABRANGÊNCIA	ÁREA (HÁ)	BIOMA	GESTOR
Parque Natural Municipal de Aricanga	Aracruz	515,68	Mata Atlântica	PMA
Parque Natural Municipal David Victor Farina	Aracruz	44,12	Mata Atlântica	PMA
Reserva Biológica de Comboios	Aracruz e Linhares	833,23	Floresta de Restinga	IBAMA
Reserva Ecológica dos Manguezais Piraquê-açú e Piraquê-mirim	Aracruz		Manguezal	PMA
Área de Proteção Ambiental Costa das Algas	Aracruz, Fundão e Serra	114,93	Marinho Costeiro	ICMBio
Refúgio de vida Silvestre de Santa Cruz	Aracruz	17,74	Marinho Costeiro	ICMBio
Área de Relevante Interesse Ecológico Municipal Aroeiras do Riacho	Aracruz	151	Mata Atlântica	PMA

Zonas de amortecimento de unidades de conservação são definidas como a área no entorno da UC, onde as atividades humanas estão sujeitas às normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade.

A Resolução CONAMA nº 13/90, em seu Art.1º e 2º, define que o órgão responsável pela unidade de conservação juntamente com o órgão licenciador irão definir as atividades que possam afetar a biota da unidade de conservação e que a realização dessas atividades em um raio de 10 km da UC, deverá ser licenciada.



Unidades de Conservação
Sistema de Projeção: UTM-24S
Datum: SIRGAS-2000
Meridiano Central: 39° 00' 00" W



Projeto:
Rodovia de Contorno

Localização:
Zona Rural

Município:
Aracruz

Data: 14/10/2020 Escala: 1:7.559.897

- Legenda**
- Sistema Viário
 - Limite Municipal
 - Contorno de Aracruz
 - PNM do Aricanga
 - PNM - David Victor Farina
 - RDSM - Piraquê-Açú e Piraquê-Mirim
 - Reserva Biológica de Comboios
 - APA Costa das Algas
 - RVS - Santa Cruz
 - RPPN

Ricardo D. Paganoto
CREA 29.682/D

Figura 13: Unidades de conservação presentes no município de Aracruz.

O município de Aracruz, por meio da Secretaria de Meio Ambiente, é mantenedora de 04 unidades de conservação, das quais o empreendimento “Rodovia de Contorno de Aracruz”, está inserido na zona de amortecimento da RDS - Piraquê-açú e Piraquê-Mirim e PNM – do Aricanga, como estabelecido nos planos de manejo dessas unidades de conservação, e descrito nos itens a seguir:

2.5.5.3.1 RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (RDS) - PIRAQUÊ-AÇÚ E PIRAQUÊ-MIRIM

Em 14/07/86, foi criada por meio da Lei 994, a reserva ecológica dos manguezais Piraquê-Açú e Piraquê-Mirim, mais tarde em 2013, a Lei 3.739 de 07/11, alterou a categoria da unidade de conservação para Reserva de Desenvolvimento Sustentável Municipal e deu outras providências.

As reservas juntas formam a maior área de abrangência desse ecossistema no Espírito Santo, são 15,80 Km² de mangue. A reserva cumpre o papel de proteger, em seu estado natural, o manguezal e todos seus ambientes associados, além de preservar toda a natureza, fauna, flora e os criadouros de inúmeras espécies, que procuram o meio para descanso, desova e alimentação.

Na zona de amortecimento da UC, são permitidas atividades de implantação e incentivo a agricultura orgânica, criação de reservas particulares de patrimônio natural, realização de pesquisas científicas, implantação de projetos de recuperação de áreas degradadas – PRADs - e atividades que estejam contempladas no zoneamento para as regiões de acordo com o plano diretor do município.

2.5.5.3.2 PARQUE NATURAL MUNICIPAL DO ARICANGA

Desde 1983, vários terrenos foram sendo desapropriados pela municipalidade, visando proteger a área do morro do Aricanga, quando em 1988, foi criada a Reserva Florestal do Aricanga, pelo Decreto Municipal nº. 3.059 de 29/03/1988. Posteriormente, em 1997, a Prefeitura Municipal sancionou a Lei Municipal nº 1.944 de 12/05/1997, revogando o Decreto nº. 3.059, criando o Parque Municipal do Aricanga.

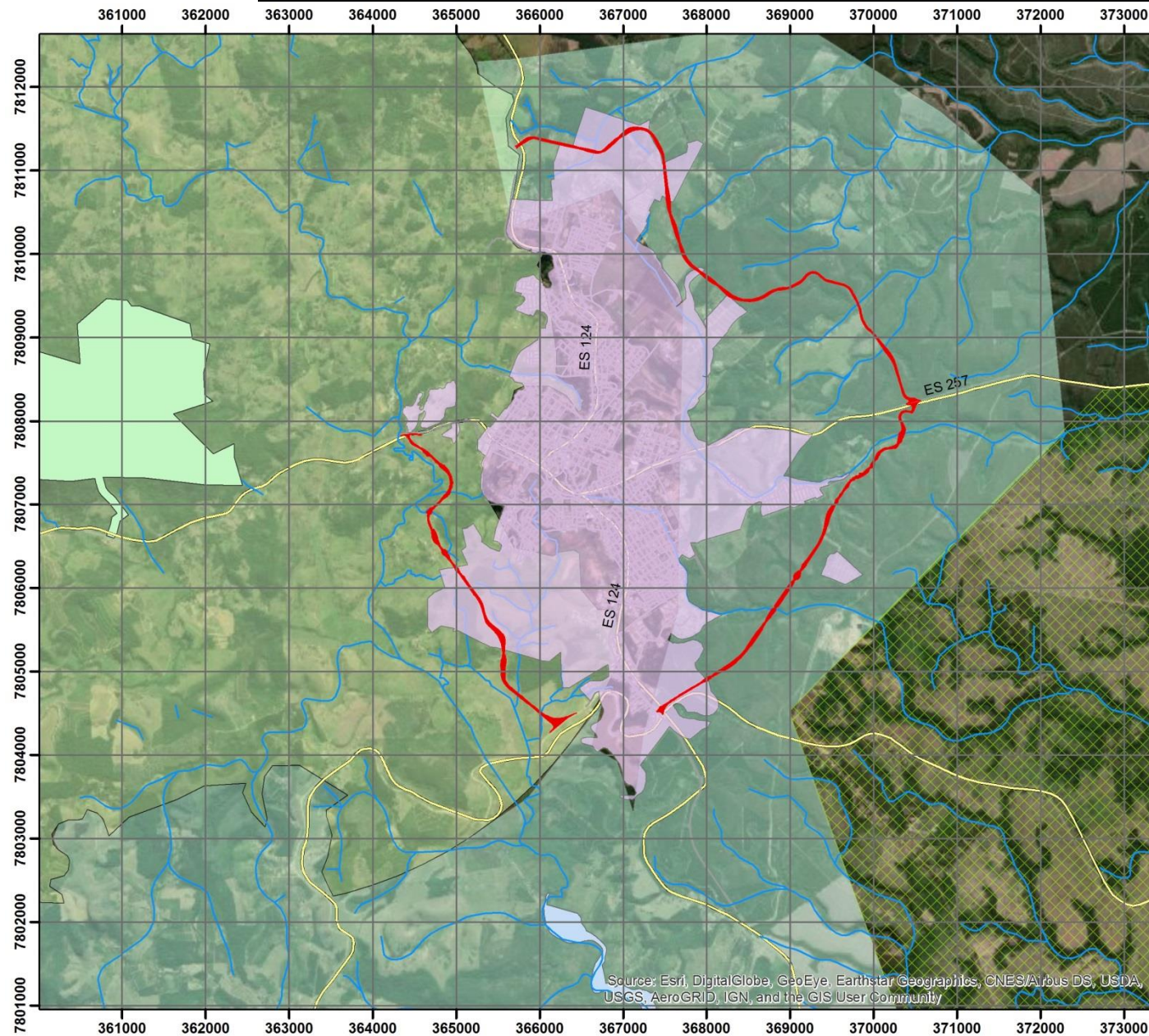
Em 02/06/2006, a administração municipal transforma o Parque Municipal do Aricanga em Parque Natural Municipal do Aricanga através do Decreto Municipal nº 15.429 enquadrando-o no Sistema Nacional de Unidades de Conservação - Lei Federal nº. 9.985/2000.

O parque está enquadrado no grupo de Unidades de Conservação de Proteção Integral submetendo-se aos critérios, normas de implantação e gestão definidos pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação – (SNUC).

Nesse grupo é permitido apenas o uso indireto dos recursos naturais; ou seja, aquele que não envolve consumo, coleta ou danos aos recursos naturais, como por exemplo recreação em contato com a natureza, turismo ecológico, pesquisa científica, educação e interpretação ambiental, entre outras.

Considerado uma das mais importantes Unidades de Conservação do Espírito Santo, seus 515 hectares de Mata Atlântica abrigam muitas espécies de aves e mamíferos, entre outras espécies. O local é devidamente estruturado para visitação, contando com trilhas, instalações de apoio e pessoal capacitado para orientação dos visitantes.

Os segmentos do trecho Sul do contorno, encontram-se inseridos na zona de amortecimento do Parque, como demonstrado na Figura 14, onde é permitido o desenvolvimento de atividades em consonância com a legislação de uso e ocupação do solo municipal e em harmonia com os objetivos de manejo do Parque.



Áreas de uso Restrito
Sistema de Projeção: UTM-24S
Datum: SIRGAS-2000
Meridiano Central: 39° 00' 00" W



Projeto:
Rodovia de Contorno

Localização:
Zona Rural

Município:
Aracruz

Data: 14/10/2020 Escala: 1:7.559.897

- Legenda**
- Contorno de Aracruz
 - Perímetro Urbano
 - Hidrografia
 - Arruamento
 - Sistema Viário
 - ZA - PNM do Aricanga
 - PNM do Aricanga
 - Lim Área Indígena
 - RDS - Piraquê
 - ZA - RDS - Piraquês

Ricardo D. Paganoto
CREA 29.682/D

Figura 14: Localização do empreendimento em relação à zona de amortecimento do parque do Aricanga e terras indígenas mais próximas.

Apesar das da Reserva Biológica de Comboios, Área de Proteção Ambiental Costa das Algas, e Refúgio de Vida Silvestre de Santa Cruz, serem localizadas no município de Aracruz, o empreendimento proposto como Rodovia de Contorno de Aracruz, não será instalada na zona de amortecimento de nenhuma delas, sendo assim, dispensada a necessidade de autorização de dos gestores federais para a utilização dessas áreas.

2.5.5.4 DIREITOS MINERÁRIOS DA REGIÃO

Em relação aos direitos minerários incidentes nas áreas diretamente afetadas (ADA) e de influência direta (AID), do empreendimento foi realizada a averiguação junto a Agência Nacional de Mineração – ANM, antigo Departamento Nacional de Mineração – DNPM, dessa região foram encontrados 07 processos junto à ANM, para sendo 06 para a substância granito e 01 para gnaisse.

Atualmente apenas 01 processo está em fase de concessão de lavra e os demais se encontram em fase de autorização de pesquisa como demonstrado na Tabela 9 abaixo.

Tabela 9: Processos minerários presentes na AID e ADA.

Id	Processo	Área (há)	Fase	Titular	Substância	Área atravessada (m²)
01	896413/1995	996	Autorização de Pesquisa	Dirceu Alves Filho	Granito	9519
02	896014/2012	442	Autorização de Pesquisa	Renan Gonçalves Kuster	Granito	33352
03	896567/2011	398	Autorização de Pesquisa	Rets Empreendimentos Minerários LTDA ME	Granito	77681
04	896049/2013	154	Autorização de Pesquisa	Pavão Rochas Ornamentais Ltda.	Granito	20312
05	896260/2015	573,41	Autorização de Pesquisa	Rustonn Mineracao Eireli M	Gnaisse	92216
06	890238/1980	807,89	Concessão de Lavra	Marsal Marmores Salviano Ltda	Granito	27544
07	896502/2003	47,54	Autorização de Pesquisa	Pedreira Aracruz Ltda.	Granito	5937

Na Figura 15 abaixo é demonstrado o traçado da via em relação aos processos minerários de acordo com a exploração pretendida para cada tipo de substância

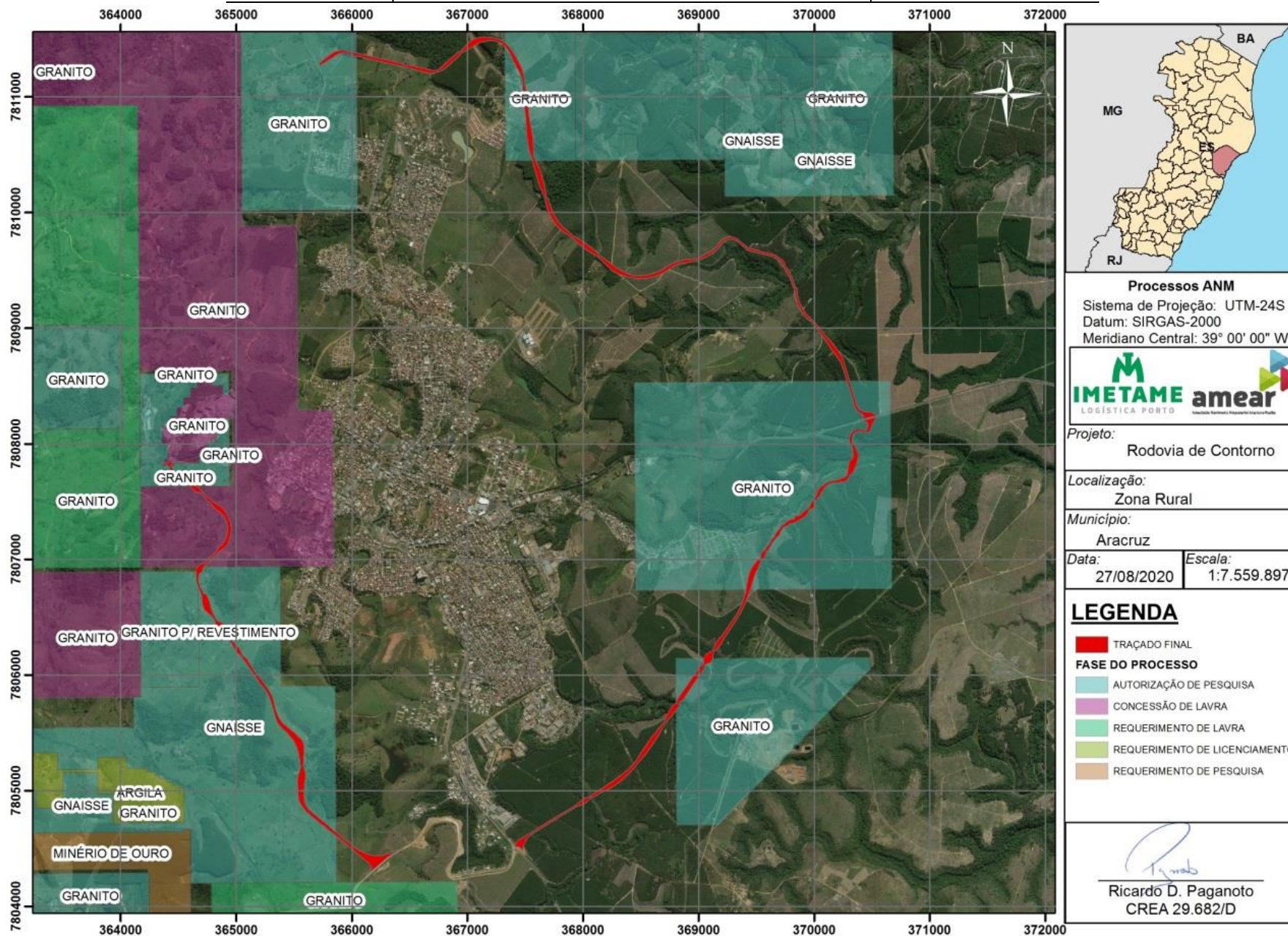


Figura 15: Processos de autorização de pesquisa e Lavra incidentes na AID e ADA do projeto.

Porém, conforme entendimento majoritário da doutrina e jurisprudência, o interesse público se sobrepõe ao direito individual de exploração industrial proveniente da autorização dada pelo Governo, conforme preceitua o Art. 42 do Código de Mineração.

Deste modo, a Prefeitura Municipal de Aracruz por meio da Secretaria Municipal De Desenvolvimento Econômico – SEMDE encaminhou a ANM, ofício comunicando a desapropriação de áreas por meio da emissão de Declaração de Utilidade Pública DUP, para que sejam adotadas as medidas que a Agência entender necessárias.

2.6 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Neste capítulo serão demonstradas as características gerais do projeto, tais como atributos construtivos e funcionais, de modo a corroborar a escolha dos mesmos.

A classe funcional de uma rodovia é definida de acordo com as características do relevo atravessado, conforme preconizado pela Resolução N° 127/2003 do CRE do DER-ES e, após a definição da classe, é possível determinar as especificidades de cada trecho, como velocidade máxima e tipos de dispositivos de sinalização e redução de velocidade.

Ressaltamos que as informações apresentadas nos itens a seguir tratam-se da compilação dos dados apresentados no ANEXO I, onde são elencadas com maior detalhamento as informações referentes as características construtivas do empreendimento abrangido para os trechos Norte e Sul.

2.6.1 PROJETO GEOMÉTRICO

O projeto geométrico objetivou definir os aspectos ligados ao alinhamento horizontal, vertical longitudinal e vertical transversal da rodovia projetada.

A classe funcional da rodovia adotada para o desenvolvimento do projeto geométrico e suas características operacionais foi a Classe II, da Resolução N° 127/2003 do CRE do DER-ES para relevos plano, ondulado e montanhoso, e a partir dessa escolha obtiveram-se as características técnicas para o desenvolvimento do projeto geométrico. Os parâmetros adotados para o projeto para os Trechos Norte e Sul do contorno são descritos nos quadros de características técnicas operacionais abaixo:

- TRECHO NORTE - Início: Interseção com ES-124; Final: ES-257, KM 13,8.

CARACTERÍSTICAS DA SEÇÃO TRANSVERSAL				
CARACTERÍSTICAS			VALORES	
LARGURA DA PISTA DE ROLAMENTO			3,50m	
LARGURA DO ACOSTAMENTO / FAIXA MULTIUSO			2,00m	
LARGURA DISPOSITIVO DE DRENAGEM			1,50m	
ABAULAMENTO TRANSVERSAL DA PLATAFORMA			-3,00%	
SUPERELEVÇÃO MÁXIMA			8,00%	
INCLINAÇÃO DOS TALUDES DE CORTE			1/1	
INCLINAÇÃO DOS TALUDES DE ATERRO			3/2	
LARGURA DA FAIXA DE DOMÍNIO: 15,00m (OFF-SET+ 5,0 m)			15,00m	
CARACTERÍSTICAS DO TRAÇADO EM PLANTA				
CARACTERÍSTICAS		DESENVOLVIMENTO OU EXTENSÃO (m)	PORCENTAGEM (%)	
EXTENSÃO EM TANGENTE		3.723,033	51,170	
EXTENSÃO EM CURVA		3.553,234	48,830	
TOTAL		7.276,267	100,00%	
CARACTERÍSTICAS			VALORES	
RAIO MÍNIMO DE CURVATURA HORIZONTAL			71,138 m	
FREQUÊNCIA DE RAIO MÍNIMO			1,00	
N.º TOTAL DE CURVAS HORIZONTAIS			24	
N.º DE CURVAS P' QUILÔMETROS			0,33	
RAIO (m)	FREQUÊNCIA		DESENVOLVIMENTO	
	ABSOLUTO (un)	RELATIVO (%)	ABSOLUTO (m)	RELATIVO (%)
R < 50	-	-	-	-
50 < R ≤ 100	2	8,33	162,553	4,57
100 < R ≤ 200	10	41,67	1.538,245	43,291
200 < R ≤ 300	2	8,33	311,991	8,78
300 < R ≤ 400	7	29,17	1.414,847	39,82
400 < R ≤ 500	-	-	-	-
500 < R ≤ 600	-	-	-	-
600 < R ≤ 700	-	-	-	-
700 < R ≤ 800	-	-	-	-
800 < R ≤ 900	-	-	-	-
900 < R ≤ 1000	2	8,33	83,121	2,34
1000 < R ≤ 2000	1	4,17	42,477	1,20
R > 2000	-	-	-	-
TOTAL	24	100%	3.553,234	100%

Figura 16: Características da Seção transversal da Via. Fonte: Projeto Executivo.

CARACTERÍSTICAS DO TRAÇADO EM PERFIL									
CARACTERÍSTICAS							VALORES		
RAMPA MÁXIMA (%)							8,00		
RAMPA MÍNIMA (%)							0,06		
EXTENSÃO MÁXIMA DA MAIOR RAMPA (m)							141,024		
EXTENSÃO MÁXIMA DA MENOR RAMPA (m)							132,500		
EXTENSÃO EM NÍVEL (m)							-		
EXTENSÃO EM CURVAS (m)							4,940,951		
ACLIVES (%)	INCIDÊNCIA		EXTENSÃO		DECLIVES (%)	INCIDÊNCIA		EXTENSÃO	
	ABSOLUTA (un)	RELATIVA (%)	ABSOLUTA (m)	RELATIVA (%)		ABSOLUTA (un)	RELATIVA (%)	ABSOLUTA (m)	RELATIVA (%)
0 < % ≤ 1	2	20,00	260,000	26,68	0 < % ≤ 1	-	-	-	-
1 < % ≤ 2	1	10,00	150,000	15,39	1 < % ≤ 2	2	18,19	622,500	49,23
2 < % ≤ 3	1	10,00	90,00	9,24	2 < % ≤ 3	1	9,09	7,500	0,59
3 < % ≤ 4	1	10,00	187,500	19,24	3 < % ≤ 4	1	9,09	388,524	30,73
4 < % ≤ 5	-	-	-	-	4 < % ≤ 5	1	9,09	2,500	0,20
5 < % ≤ 6	-	-	-	-	5 < % ≤ 6	-	-	-	-
6 < % ≤ 7	-	-	-	-	6 < % ≤ 7	1	9,09	17,500	1,38
7 < % ≤ 8	5	50	287,000	29,45	7 < % ≤ 8	5	45,45	226,000	17,87
8 < % ≤ 9	-	-	-	-	8 < % ≤ 9	-	-	-	-
9 < % ≤ 10	-	-	-	-	9 < % ≤ 10	-	-	-	-
10 < % ≤ 11	-	-	-	-	10 < % ≤ 11	-	-	-	-
11 < % ≤ 12	-	-	-	-	11 < % ≤ 12	-	-	-	-
12 < % ≤ 13	-	-	-	-	12 < % ≤ 13	-	-	-	-
13 < % ≤ 14	-	-	-	-	13 < % ≤ 14	-	-	-	-
14 < % ≤ 15	-	-	-	-	14 < % ≤ 15	-	-	-	-
TOTAL	10	100%	974,500	100%	TOTAL	11	100%	1.264,524	100%
CARACTERÍSTICAS OPERACIONAIS (ADOTADAS)							VALORES		
CLASSE							II		
REGIÃO							Ondulado / Montanhosa		
VELOCIDADE DIRETRIZ							50 / 40 km/h		
DISTÂNCIA DE VISIBILIDADE DE PARADA							113,00m		
DISTÂNCIA MÍNIMA DE VISIBILIDADE DE ULTRAPASSAGEM							140,00m		
NÚMERO EQUIVALENTE "N" EIXO PADRÃO DE 8,21 (2030)						AASHUTO	3,79 x 10 ⁶		
						USACE	1,46 x 10 ⁷		
TIPO DE SUPERFÍCIE DE ROLAMENTO							C.B.U.Q. faixa "C" e "B"		
VOLUME MÉDIO DIÁRIO				ANO DE ABERTURA (2020)			5133		
				ANO FINAL VIDA ÚTIL (2030)			6616		

Figura 17: Características do traçado em perfil e operacionais adotadas. Fonte: Projeto Executivo.

• **TRECHO SUL**

O trecho Sul do contorno é dividido em 03 seguimentos, mas como mencionado anteriormente, somente serão estudadas interferências nos seguimentos 01 e 03, excluindo-se o seguimento 02, deste modo demonstraremos nos itens abaixo as características técnicas operacionais previstas para o trecho em questão.

• **Trecho Sul – Seguimento 01 – Inicia na ES-257, final na ES-124.**

CARACTERÍSTICAS DA SEÇÃO TRANSVERSAL				
CARACTERÍSTICAS				VALORES
LARGURA DA PISTA DE ROLAMENTO				3,50m
LARGURA DO ACOSTAMENTO (FAIXA DE SEGURANÇA)				2,00m
LARGURA DISPOSITIVO DE DRENAGEM				1,50m
ABULAMENTO TRANSVERSAL DA PLATAFORMA				-3,00%
SUPERELEVAÇÃO MÁXIMA				8,00%
INCLINAÇÃO DOS TALUDES DE CORTE				1/1
INCLINAÇÃO DOS TALUDES DE ATERRO				3/2
LARGURA DA FAIXA DE DOMÍNIO: 20,00m (OFF-SET+ 5,0 m)				20,00m
CARACTERÍSTICAS DO TRAÇADO EM PLANTA				
CARACTERÍSTICAS		DESENVOLVIMENTO OU EXTENSÃO (m)	PORCENTAGEM (%)	
EXTENSÃO EM TANGENTE		2.463,155	55,948	
EXTENSÃO EM CURVA		1.939,455	44,052	
TOTAL		4.402,610	100,00%	
CARACTERÍSTICAS				VALORES
RAIO MÍNIMO DE CURVATURA HORIZONTAL				120 m
FREQUÊNCIA DE RAIO MÍNIMO				1,00
N.º TOTAL DE CURVAS HORIZONTAIS				9,00
N.º DE CURVAS P/ QUILOMETROS				0,49
RAIO (m)	FREQUÊNCIA		DESENVOLVIMENTO	
	ABSOLUTO	RELATIVO (%)	ABSOLUTO	RELATIVO (%)
R < 50	-	-	-	-
50 < R ≤ 100	-	-	-	-
100 < R ≤ 200	5	55,56%	1.015,409	52,36%
200 < R ≤ 300	2	22,22%	584,435	30,13%
300 < R ≤ 400	1	11,11%	126,470	6,52%
400 < R ≤ 500	-	-	-	-
500 < R ≤ 600	-	-	-	-
600 < R ≤ 700	-	-	-	-
700 < R ≤ 800	-	-	-	-
800 < R ≤ 900	-	-	-	-
900 < R ≤ 1000	1	11,11%	213,141	10,99%
1000 < R ≤ 2000	-	-	-	-
R > 2000	-	-	-	-
TOTAL	9	100%	1.939,455	100%

Figura 18: Características da seção transversal da Via. Fonte: Projeto Executivo.

CARACTERÍSTICAS DO TRAÇADO EM PERFIL					
CARACTERÍSTICAS			VALORES		
RAMPA MÁXIMA (%)			5,975%		
RAMPA MÍNIMA (%)			0,100%		
EXTENSÃO MÁXIMA DA MAIOR RAMPA (m)			179,998m		
EXTENSÃO MÁXIMA DA MENOR RAMPA (m)			126,054m		
EXTENSÃO EM NÍVEL (m)			-		
EXTENSÃO EM CURVAS (m)			356278,1m		
ACLIVES (%)	INCIDÊNCIA		DECLIVES (%)	EXTENSÃO	
	ABSOLUTA (m)	RELATIVA (%)		ABSOLUTA (m)	RELATIVA (%)
0 < % ≤ 1	3	37,50%	0 < % ≤ 1	605,079	38,76%
1 < % ≤ 2	-	-	1 < % ≤ 2	-	-
2 < % ≤ 3	-	-	2 < % ≤ 3	-	-
3 < % ≤ 4	-	-	3 < % ≤ 4	-	-
4 < % ≤ 5	-	-	4 < % ≤ 5	-	-
5 < % ≤ 6	5	62,50%	5 < % ≤ 6	956,054	61,24%
6 < % ≤ 7	-	-	6 < % ≤ 7	-	-
7 < % ≤ 8	-	-	7 < % ≤ 8	-	-
8 < % ≤ 9	-	-	8 < % ≤ 9	-	-
9 < % ≤ 10	-	-	9 < % ≤ 10	-	-
10 < % ≤ 11	-	-	10 < % ≤ 11	-	-
11 < % ≤ 12	-	-	11 < % ≤ 12	-	-
12 < % ≤ 13	-	-	12 < % ≤ 13	-	-
13 < % ≤ 14	-	-	13 < % ≤ 14	-	-
14 < % ≤ 15	-	-	14 < % ≤ 15	-	-
TOTAL	8	100%	TOTAL	1561.133	100%
CARACTERÍSTICAS OPERACIONAIS (ADOTADAS)			VALORES		
CLASSE			II		
REGIÃO			Ondulado / Montanhosa		
VELOCIDADE DIRETRIZ			60 / 40 km/h		
DISTÂNCIA DE VISIBILIDADE DE PARADA			85,00m		
DISTÂNCIA MÍNIMA DE VISIBILIDADE DE ULTRAPASSAGEM			420,00m		
NÚMERO EQUIVALENTE "N" EIXO PADRÃO DE 8,2t (2020) / (2030)			1,73x10 ⁻⁶ / 1,90x10 ⁻⁷		
TIPO DE SUPERFÍCIE DE ROLAMENTO			C.B.U.Q. faixa "C" e "B"		
VOLUME MÉDIO DIÁRIO ANO DE ABERTURA (2020) ANO FINAL VIDA ÚTIL (2030)			7.584 / 10.187		

Figura 19: Características do traçado em perfil. Fonte: Projeto Executivo.

- Trecho Sul – Seguimento 03 – Inicia na ES-456 (estaca 325+15), final na ES-257.

CARACTERÍSTICAS DA SEÇÃO TRANSVERSAL				
CARACTERÍSTICAS			VALORES	
LARGURA DA PISTA DE ROLAMENTO			3,50m	
LARGURA DO ACOSTAMENTO (FAIXA DE SEGURANÇA)			2,00m	
LARGURA DISPOSITIVO DE DRENAGEM			1,50m	
ABULAMENTO TRANSVERSAL DA PLATAFORMA			-3,00%	
SUPERELEVAÇÃO MÁXIMA			8,00%	
INCLINAÇÃO DOS TALUDES DE CORTE			1/1	
INCLINAÇÃO DOS TALUDES DE ATERRO			3/2	
LARGURA DA FAIXA DE DOMÍNIO: 20,00m (OFF-SET+ 5,0 m)			20,00m	
CARACTERÍSTICAS DO TRAÇADO EM PLANTA				
CARACTERÍSTICAS		DESENVOLVIMENTO OU EXTENSÃO (m)	PORCENTAGEM (%)	
EXTENSÃO EM TANGENTE		2.873,667	56,182	
EXTENSÃO EM CURVA		2.241,283	43,818	
TOTAL		5.114,950	100,00%	
CARACTERÍSTICAS			VALORES	
RAIO MÍNIMO DE CURVATURA HORIZONTAL			38 m	
FREQUÊNCIA DE RAIO MÍNIMO			1,00	
N.º TOTAL DE CURVAS HORIZONTAIS			13,00	
N.º DE CURVAS P/ QUILOMETROS			0,39	
RAIO (m)	FREQUÊNCIA		DESENVOLVIMENTO	
	ABSOLUTO	RELATIVO (%)	ABSOLUTO	RELATIVO (%)
R < 50	1	7,692%	68,476	3,055%
50 < R ≤ 100	2	15,385%	153,770	6,861%
100 < R ≤ 200	4	30,769%	570,349	25,447%
200 < R ≤ 300	2	15,385%	331,487	14,790%
300 < R ≤ 400	1	7,692%	286,600	12,787%
400 < R ≤ 500	-	-	-	-
500 < R ≤ 600	-	-	-	-
600 < R ≤ 700	-	-	-	-
700 < R ≤ 800	-	-	-	-
800 < R ≤ 900	2	15,385%	663,918	29,622%
900 < R ≤ 1000	-	-	-	-
1000 < R ≤ 2000	-	-	-	-
R > 2000	1	7,692%	166,683	7,437%
TOTAL	13	100%	2241,283	100%

Figura 20: Características da seção transversal Trecho Sul – Seguimento 03. Fonte: Projeto Executivo.

CARACTERÍSTICAS DO TRAÇADO EM PERFIL					
CARACTERÍSTICAS				VALORES	
RAMPA MÁXIMA (%)				7,00%	
RAMPA MÍNIMA (%)				-0,30%	
EXTENSÃO MÁXIMA DA MAIOR RAMPA (m)				9,86m	
EXTENSÃO MÁXIMA DA MENOR RAMPA (m)				180,00m	
EXTENSÃO EM NÍVEL (m)				149,85m	
EXTENSÃO EM CURVAS (m)				3562,781m	
ACLIVES (%)	INCIDÊNCIA		DECLIVES (%)	EXTENSÃO	
	ABSOLUTA (Un.)	RELATIVA (%)		ABSOLUTA (m)	RELATIVA (%)
0 < % ≤ 1	3	25,00%	0 < % ≤ 1	287,951	18,551%
1 < % ≤ 2	4	33,33%	1 < % ≤ 2	374,222	24,110%
2 < % ≤ 3	1	8,33%	2 < % ≤ 3	340,000	21,905%
3 < % ≤ 4	-	-	3 < % ≤ 4	-	-
4 < % ≤ 5	3	25,00%	4 < % ≤ 5	320,000	20,616%
5 < % ≤ 6	-	-	5 < % ≤ 6	-	-
6 < % ≤ 7	1	8,33%	6 < % ≤ 7	230,000	14,818%
7 < % ≤ 8	-	-	7 < % ≤ 8	-	-
8 < % ≤ 9	-	-	8 < % ≤ 9	-	-
9 < % ≤ 10	-	-	9 < % ≤ 10	-	-
10 < % ≤ 11	-	-	10 < % ≤ 11	-	-
11 < % ≤ 12	-	-	11 < % ≤ 12	-	-
12 < % ≤ 13	-	-	12 < % ≤ 13	-	-
13 < % ≤ 14	-	-	13 < % ≤ 14	-	-
14 < % ≤ 15	-	-	14 < % ≤ 15	-	-
TOTAL	12	100%	TOTAL	1.552,173	100%
CARACTERÍSTICAS OPERACIONAIS (ADOTADAS)				VALORES	
CLASSE				II	
REGIÃO				Ondulado / Montanhosa	
VELOCIDADE DIRETRIZ				60 / 40 km/h	
DISTÂNCIA DE VISIBILIDADE DE PARADA				85,00m	
DISTÂNCIA MÍNIMA DE VISIBILIDADE DE ULTRAPASSAGEM				420,00m	
NÚMERO EQUIVALENTE "N" EIXO PADRÃO DE 8,2t (2012) / (2021)				1,73x10 ⁶ / 1,90x10 ⁷	
TIPO DE SUPERFÍCIE DE ROLAMENTO				C.B.U.Q. faixa "C" e "B"	
VOLUME MÉDIO DIÁRIO ANO DE ABERTURA (2018) ANO FINAL VIDA ÚTIL (2021)				7.584 / 10.187	

Figura 21: Características do Traçado em perfil e Operacional Trecho Sul – Seguimento 03; Fonte: Projeto Executivo.

O projeto do contorno de Aracruz foi projetado uma seção transversal que contemplasse o tráfego nos dois sentidos, com faixa de rolamento de 3,50 metros, considerando faixa multiuso ao lado esquerdo e estacionamento ao lado direito, ambos medindo 2,00 metros, além de obras de drenagem que ocuparão em média 2 metros, resultando em uma seção ocupada de 15 metros, como pode ser observado na Figura 22.

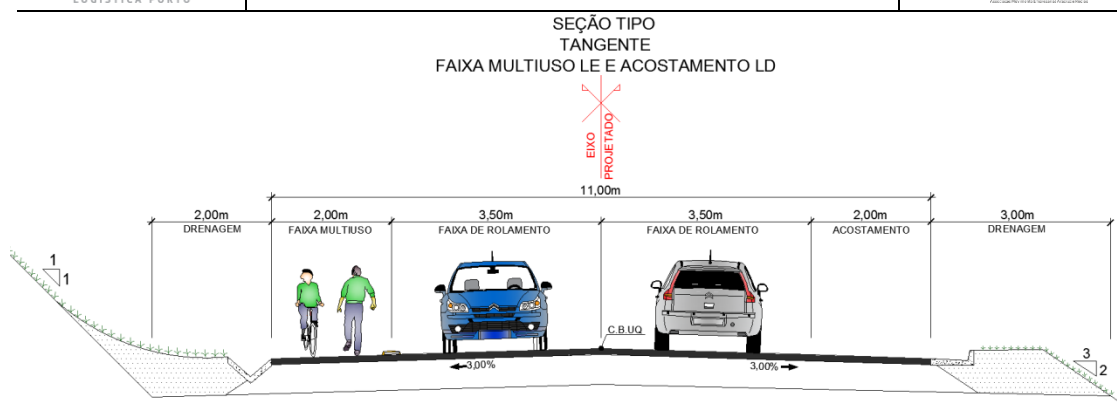


Figura 22 - Seção Projetada - corte transversal da rodovia.

As classificações adotadas têm com referência as características geométricas definidas no projeto de reabilitação da rodovia ES-257, trecho Aracruz – Barra do Riacho e da rodovia ES-257, últimas intervenções do DER-ES na região.

Para a execução da obra, serão tomadas medidas de segurança com estruturas adequadas de sinalização dos trabalhos, contendo faixas refletivas, sinalização horizontal e vertical, certificando se que todas as normas de construção de obras rodoviárias sejam atendidas.

2.6.2 PRINCIPAIS INTERVENÇÕES PREVISTAS

2.6.2.1 SUPRESSÃO FLORESTAL

A supressão florestal ocorrerá na faixa de servidão da rodovia nos locais ocupados por vegetação nativa, esta atividade será condicionada a autorização do Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal do Espírito Santo - IDAF, com a utilização de motosserras cadastradas junto ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, realizando a segregação das madeiras (toras) para armazenamento do pátio da Prefeitura Municipal de Aracruz e destinação do material orgânico (galhos, folhas e raízes) para o bota fora mais próximo do seguimento.

A supressão da vegetação em locais que necessite de derrubada de árvores e arbustos será realizada com uso de motosserras. Durante a supressão, a equipe de motosserristas será acompanhada por equipe de afugentamento de fauna de forma a garantir a integridade e fuga de animais que por ventura sejam visualizados.

Após verificação e liberação da área por parte da equipe de resgate, as galhadas, raízes e tocos poderão ser retirados com uso de tratores.

Nas árvores em que for avistada a existência de nidificação de aves, estas deverão ser demarcadas até que os indivíduos tenham condições de abandonarem os ninhos.

A Figura 23 a seguir apresenta a metodologia de corte e supressão de vegetação que deverá ser adotada de forma a reduzir os impactos na fauna durante a supressão.



Figura 23: Modelo de supressão planejada com uso de motosserras.

As informações referentes à localização das áreas naturais onde será necessária a supressão da vegetação e o estágio sucessional serão apresentadas por meio de inventário florestal, presente no ANEXO II.

2.6.2.2 ABERTURA DA VIA

Finalizada a supressão vegetal nas áreas que forem necessárias, será iniciada a abertura dos trechos com o alargamento das vias consolidadas e a retirada do material orgânico superficial *topsoil* e destoca, como demonstrado nas Figura 24 e Figura 25.

A abertura das vias e o processo de destoca serão realizados com uso de máquinas carregadeira e escavadeira.



Figura 24: Trator realizando abertura de acesso conforme previsto para obra.



Figura 25: Processo de destoca com uso de escavadeira.

Em alguns trechos, observa-se que já existe leito de via consolidada, não necessitando, portanto de abertura. Nestes trechos, serão realizados somente os serviços de regularização do leito e pavimentação.

2.6.2.3 TERRAPLENAGEM

O projeto de terraplenagem foi elaborado de forma a definir as escavações e aterros necessários à implantação do projeto, de acordo com os elementos fornecidos pelos Estudos Topográficos e definições do Projeto Geométrico, além das recomendações do Estudo Geotécnico.

A seção transversal de terraplenagem foi definida a partir das dimensões adotadas para a plataforma de pavimentação levando-se em consideração a espessura total de sua estrutura (revestimento+base+sub-base). Adotaram-se as seguintes inclinações de taludes:

Aterro: H/V=2,00 (V)/3,00 (H)

Corte em Solo: H/V= 1,00 (V)/1,00 (H)

As seções transversais, com alturas iguais ou superiores a 10,00 metros de corte e 6,00 metros para aterro, serão providas de bermas e/ou banquetas com largura igual a 4,00 metros, mantendo-se a inclinação dos taludes de acordo com o tipo de seção.

O estudo da movimentação das massas objetivou o cálculo dos volumes, a determinação e a indicação das origens e destinos dos materiais a serem movimentadas para a implantação básica da rodovia, através das atividades de cálculo dos volumes; análise de terraplenagem e estudo da distribuição das massas e determinação das distâncias médias de transporte (DMT).

O projeto de terraplenagem seguiu dois critérios, a retirada do material orgânico para o botafora, realizando a segregação do solo orgânico para a recuperação ambiental dos taludes em momento oportuno, em setor distinto do material vegetal suprimido. O segundo critério utilizado é a compensação do corte e aterro, realizando a distribuição das massas.

Os detalhes dos cortes e aterros são apresentados no ANEXO I, de onde pode se extrair os locais onde será necessária intervenção deste tipo. O volume estimado para o contorno Norte de corte será de 404.867 m³ e o volume de aterro será de 333.654 m³ enquanto o contorno Sul será de 1.133.743 m³ de corte e 705.870 m³ de aterro.

2.6.2.4 DESMONTE DE ROCHAS

O traçado previsto para rodovia de Contorno irá passar em trechos onde existem afloramentos rochosos e, portanto, necessitará de desmonte de rochas para consolidação do leito da via.

A retirada e desmonte de rochas pode ser realizada com uso de várias tecnologias e produtos. Para implantação do Contorno de Aracruz, a previsão é que sejam utilizados materiais explosivos para detonação e fragmentação das rochas em tamanhos possíveis para remoção mecânica e distribuição no greide do seguimento Sul 01, entre as estacas 25 a 50, onde haverá interferência da lâmina d'água da barragem projetada.

De acordo com o Termo de Referência para elaboração de Relatório de Controle Ambiental - RCA, quando necessária à utilização de material explosivo para desmonte de rochas, existe a necessidade de se realizar o Estudo de Análise de Riscos para execução da atividade. O presente capítulo, componente deste EIA, visa apresentar a Análise de Risco elaborada, sua metodologia, premissas, resultados e recomendações.

2.6.2.4.1 IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS DE DESMONTE DE ROCHA

Para a construção do leito do Contorno de Aracruz, o desmonte de rochas ocorrerá somente no início do seguimento Sul 01, próximo à Rodovia ES – 257, Saída para Ibraçu, no trecho da rodovia que compreende as Coordenadas UTM E 364596.77 m / S 7807666.30 m até às coordenadas até E 364933.86 m / S 7806290.54 m.

A derrocagem será realizada em dois trechos identificados pelo projeto inicialmente: o primeiro trecho compreende as estacas 10 a 36 e no segundo trecho entre as estacas 30 a 55. A

localização do local que deverá ser realizado derrocamento é apresentado conforme Figura 26 a seguir.

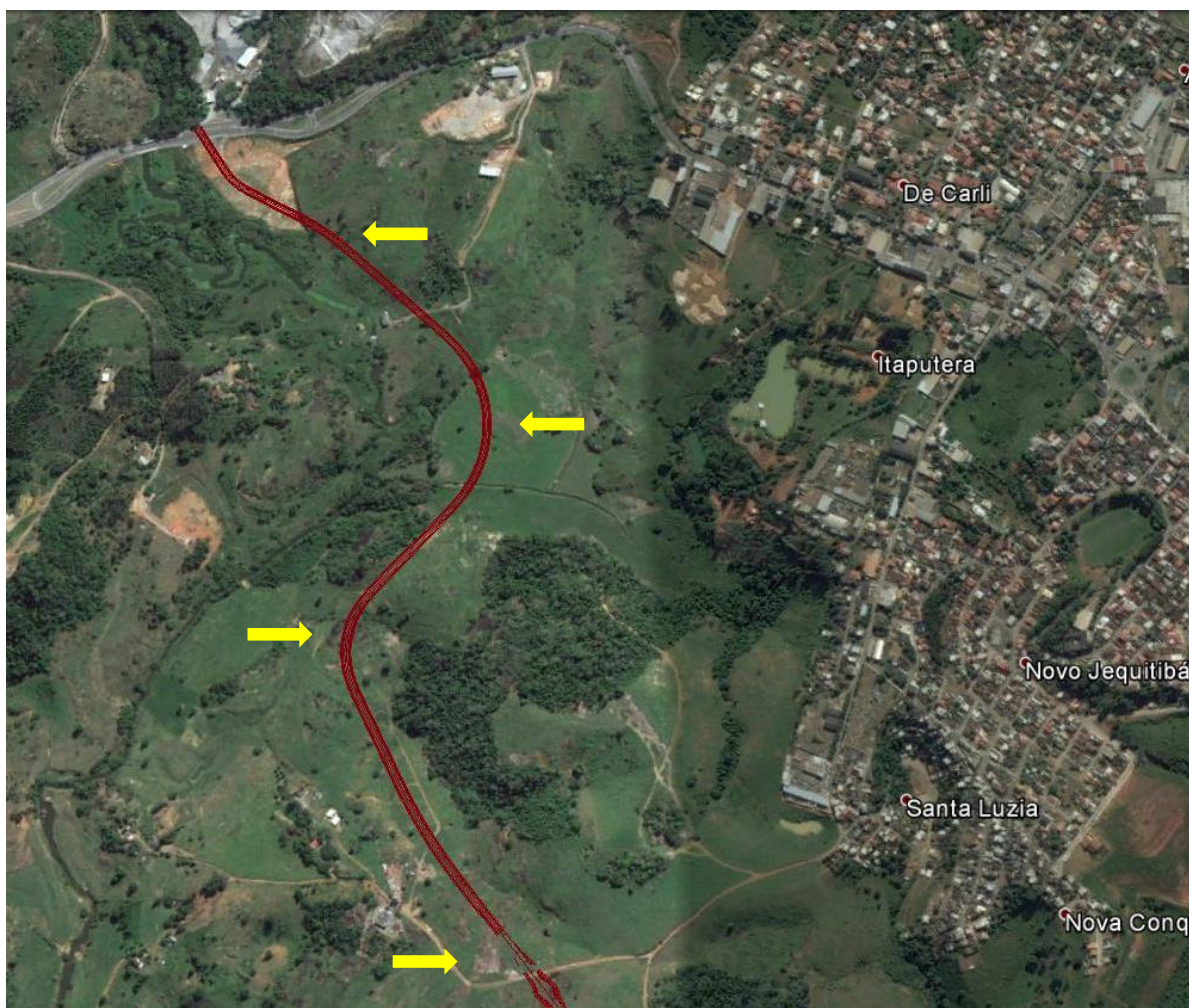


Figura 26: Localização do trecho onde será necessário derrocamento. Setas em amarelo indicam os afloramentos rochosos.

As Figura 27 e Figura 28 a seguir, representam o primeiro e segundo trecho onde será necessária a remoção de rochas por técnica a frio, sem a utilização de explosivos, nesses locais foi identificada a necessidade de retirada de rochas com a técnica de derrocamento.

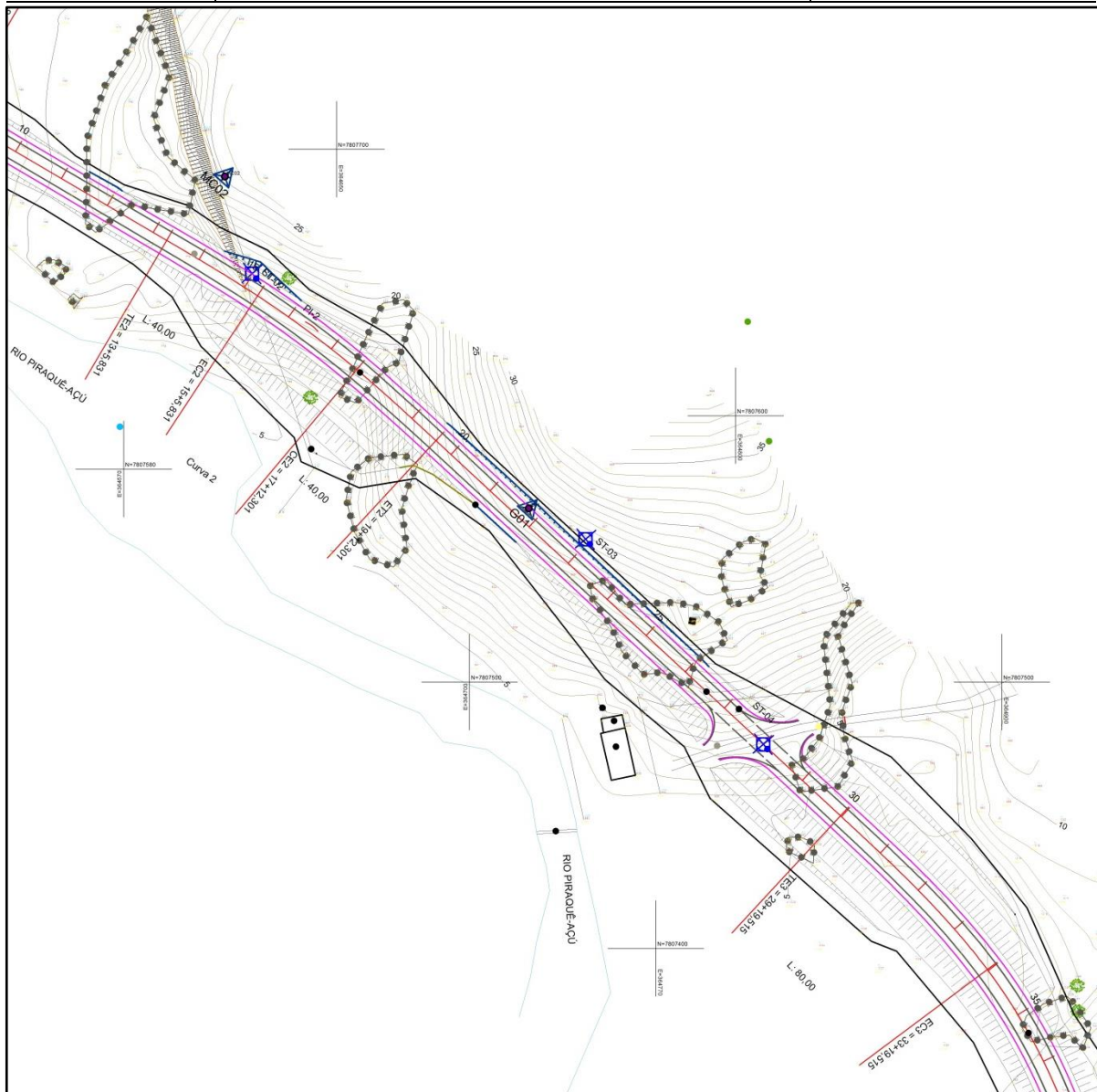


Figura 27: Primeiro trecho onde será necessário derrocamento. Detalhe para rochas representadas pelas linhas pontilhadas em preto.

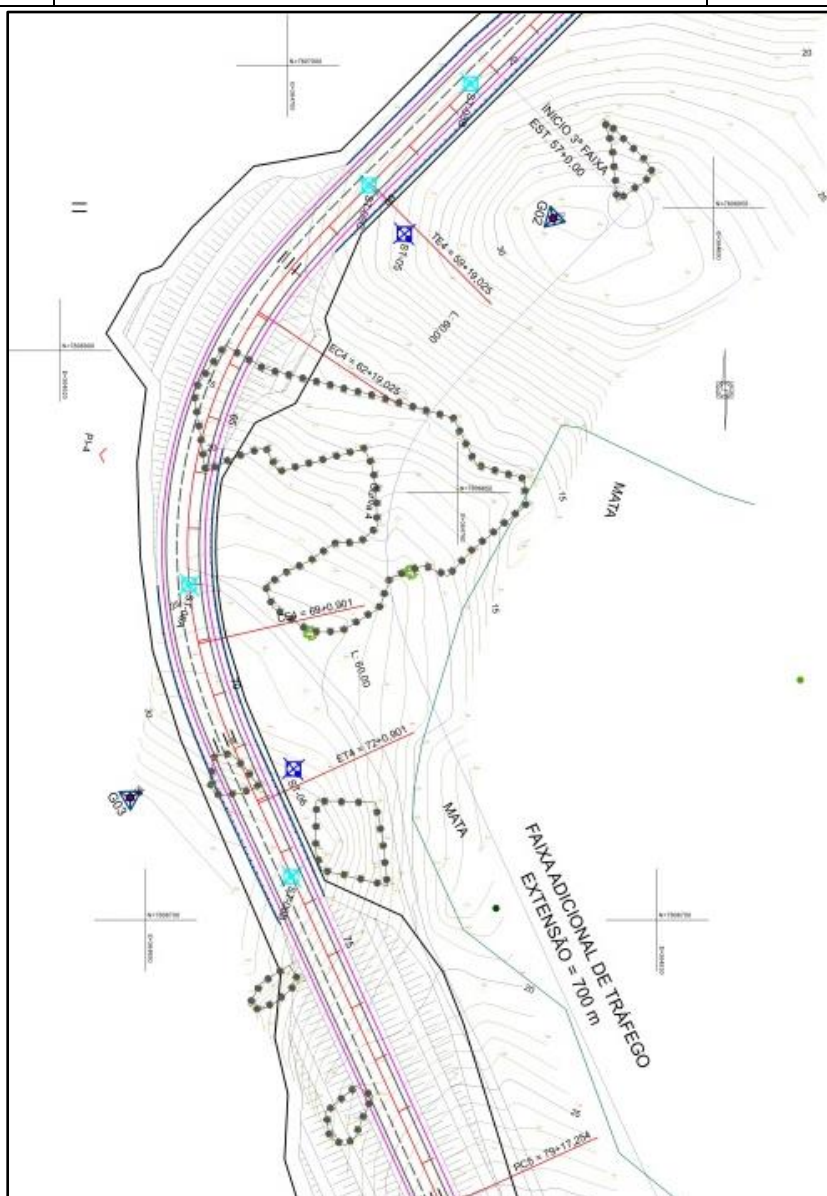


Figura 28: Segundo trecho onde será necessário derrocamento. Detalhe para rochas representadas pelas linhas pontilhadas em preto.

2.6.2.4.2 METODOLOGIA UTILIZADA - ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS (APP)

Existem várias metodologias consagradas para Análise de Riscos de Atividades, deve-se sempre adotar a que melhor se adequa para cada caso.

A situação proposta para desmorte de rochas, não se enquadra nos critérios da Norma Cetesb P4.261/2011 e, portanto, não será aplicado o roteiro definido nesta norma para elaboração do Estudo de Análise de Riscos.

Tendo em vista a simplicidade da atividade bem como os tipos de riscos, área de abrangência e duração da atividade de derrocamento, a metodologia empregada para identificação e

avaliação qualitativa dos riscos para o meio ambiente e comunidade externa relacionado ao uso de explosivos para derrocamento é a Análise Preliminar de Perigos (APP). Na APP, busca-se identificar as causas de cada um dos cenários acidentais e suas respectivas consequências, sendo feita uma avaliação qualitativa da frequência de ocorrência dos diferentes cenários acidentais identificados, da severidade das suas consequências e do risco resultante. Na planilha utilizada para realização da Análise Preliminar de Perigos são empregadas as seguintes definições:

1ª Coluna: Perigo

É a propriedade ou condição inerente a uma substância ou atividade capaz de causar danos ao meio ambiente ou acidente de qualquer espécie.

2ª Coluna: Causas

São eventos simples ou combinados que levam à consumação dos perigos previamente identificados, tais como furo ou ruptura de equipamentos ou tubulações, falhas de instrumentos, falhas de sistemas de proteção, etc.

3ª Coluna: Modos de detecção

São as formas pelas quais é possível detectar a ocorrência do evento acidental.

4ª Coluna: Efeitos

São as consequências danosas advindas da consumação dos perigos identificados.

5ª Coluna: Categoria de frequência

Corresponde à indicação qualitativa da frequência esperada de ocorrência de cada cenário acidental identificado. As categorias de frequência utilizadas nesta análise estão apresentadas na Tabela 10.

Tabela 10: Categorias de frequência dos cenários acidentais.

CATEGORIA	DENOMINAÇÃO	DEFINIÇÃO
A	Muito Provável	Evento com mais de uma ocorrência esperada ao longo da realização da atividade.
B	Provável	Evento com pelo menos uma ocorrência esperada ao longo da realização da atividade.
C	Pouco provável	Evento com baixa probabilidade de ocorrência, não esperado ao longo da realização da atividade.
D	Remota	Evento com muito baixa probabilidade de ocorrência ao longo da realização da atividade.

6ª Coluna: Categoria de severidade

É a indicação qualitativa do grau de severidade das consequências de cada cenário acidental identificado. As categorias de severidade utilizadas nesta análise estão apresentadas na Tabela 11.

Tabela 11: Categorias de severidade dos cenários acidentais.

CATEGORIA	DENOMINAÇÃO	DEFINIÇÃO
I	Baixa	Danos Insignificantes ao público externo. Dano ambiental leve, imediatamente recuperável sem intervenção.
II	Moderada	Lesões leves em indivíduos do público externo. Danos localizados ao meio ambiente, com rápida recuperação.
III	Séria	Lesões sérias em indivíduos do público externo. Danos localizados ao meio ambiente, com rápida recuperação.
IV	Crítica	Mortes ou lesões graves em indivíduos do público externo. Danos extensos ao meio ambiente.

7ª Coluna: Classificação de Risco

É a indicação qualitativa do nível de risco de cada cenário acidental identificado, a partir das indicações anteriores de frequência e severidade. A matriz utilizada para classificação de risco dos cenários acidentais está apresentada na Tabela 12.

Tabela 12: Matriz para classificação de risco dos cenários acidentais.

		Definição			
		I - Baixa	II - Moderada	III - Séria	IV - Crítica
Frequência	A – Muito Provável	Risco moderado	Risco sério	Risco crítico	Risco crítico
	B – Provável	Risco baixo	Risco moderado	Risco sério	Risco crítico
	C – Pouco provável	Risco baixo	Risco baixo	Risco moderado	Risco sério
	D – Remota	Risco baixo	Risco baixo	Risco baixo	Risco moderado

8ª Coluna: Recomendações

Essa coluna contém as medidas de proteção recomendadas para prevenir as causas ou reduzir as consequências dos cenários acidentais identificados. A partir da descrição da metodologia, pode-se então realizar a análise dos riscos das hipóteses acidentais postuladas conforme item a seguir.

9ª Coluna: Referência da Hipótese

Esta coluna irá conter um número de identificação de hipótese acidental, preenchida de forma sequencial de forma a facilitar a consulta a qualquer hipótese de interesse.

2.6.2.4.3 CONSOLIDAÇÃO DAS HIPÓTESES ACIDENTAIS

O levantamento das hipóteses acidentais realizado culminou na elaboração da tabela contendo todas as hipóteses acidentais conforme se segue:

Tabela 13: Matriz de hipóteses acidentais consolidadas.

Nº	Definição
H1	Geração de estilhaços na detonação
H2	Deslizamento ou desprendimento de rochas não planejado
H3	Falha no dimensionamento de explosivos
H4	Detonação involuntária por ignição espontânea
H5	Detonação involuntária por ignição acidental

2.6.2.4.4 ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS NA ATIVIDADE DE DERROCAMENTO COM EXPLOSIVOS

A análise Preliminar de Perigos foi realizada com base nas hipóteses postuladas no item anterior. A matriz a seguir apresenta o resultado da análise, sendo esta meramente qualitativa.

ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGO – APP

Projeto: Rodovia do Contorno de Aracruz		Atividade: Derrocamento para implantação de Rodovia					Data: 25/06/2020	Folha: 01/01
Perigo	Causas	Deteccões	Efeitos	Cat. Frequência	Cat. Severidade	Cat. Risco	Recomendações	Hipótese
Presença de pequenos fragmentos ou fissuras	-Rocha intemperizada; -Peças ou fragmentos no local;	-Visual;	-Danos materiais; -Danos e injúrias a pessoas	B	II	RM	-Realizar inspeção visual da área. Verificar fragmentos, peças, materiais no local; -Verificar a existência de fissuras.	H1
Fissuras em rocha fora da área de detonação	-Intemperismo; -Criação de fissura devido detonação;	-Visual;	-Possibilidade de lesões graves a pessoas; -Possibilidade de óbito; -Danos matérias por esmagamento de equipamentos.	D	IV	RM	-Verificar presença de grandes matações ou fissuras nas áreas de derrocagem; -Definir distancia de segurança para permanência de pessoas e materiais para realização detonação;	H2
Uso de quantidade excessiva de material explosivo	-Erro de cálculo; -Falha na montagem do sistema explosivo; -Não atendimento a recomendação do fabricante;	-ConSulta a boletins ou memorial de cálculo; -Checagem redundante;	-Possibilidade de lesões graves a pessoas; -Possibilidade de óbito; -Danos materiais por sobre pressão.	C	IV	RS	-Realizar verificação do memorial de cálculo e boletins de recomendação para uso do explosivo; -Checar quantidade de explosivo antes da detonação	H3
Condições meteorológicas	-Radiação excessiva; -Temperaturas elevadas;	-Boletins meteorológicos; -Visual; -Boletins meteorológicos; -Observação das condições momentâneas;	-Explosão não controlada; -Sobre pressão; -Lesões graves a pessoas, trabalhadores e externos; -Possibilidade de óbito; -Possibilidade de danos materiais;	C	IV	RS	-Verificar boletins e previsões meteorológicas e em caso de previsão de temperatura e radiação elevadas, dispor material explosivo em condições adequadas; - Seguir recomendação do fabricante para armazenamento.	H4
Presença de fontes de ignição	-Falha Humana, distração, falta de treinamento; falha na verificação e acompanhamento da atividade;	-Visual; -Acompanhamento das atividades por profissional capacitado – Presença de técnico de segurança do Trabalho;	-Explosão não controlada; -Sobre pressão; -Lesões graves a pessoas, trabalhadores e externos; -Possibilidade de óbito; -Possibilidade de danos materiais;	B	IV	RC	-Realizar treinamento com equipes responsável pelo uso de explosivo; -Realizar treinamento com demais equipes; -Verificar e impedir a presença de pessoas não treinadas e habilitadas na área; -Impedir o uso de possíveis fontes de ignição na área de armazenamento e uso de explosivos. Consideram-se fontes: Celulares, tablets, equipamentos eletrônicos em geral, equipamentos, motores, isqueiros, cigarros, etc. -Realizar planejamento para uso dos explosivos; -Realizar atividade de instalação e detonação dos explosivos após liberada a Permissão de Trabalho.	H5

Tabela 14: Matriz elaborada para Análise Preliminar de Perigos.

Apresenta-se na Tabela 15 seguir, com base na Análise Preliminar de Riscos, a matriz de risco para a atividade de derrocamento com uso de explosivos.

Tabela 15: Matriz de risco para a realização de derrocamento com uso de explosivos.

		DEFINIÇÃO			
		I - BAIXA	II - MODERADA	III - SÉRIA	IV - CRÍTICA
Frequência	A – Muito Provável				
	B – Provável		02		01
	C – Pouco provável				02
	D – Remota				

Observa-se desta forma que das cinco hipóteses elencadas, duas possuem risco moderado, duas possuem risco sério e uma hipótese possui risco crítico.

Deste modo, a execução da atividade e seus riscos associados, direcionam os impactos basicamente para a salvaguarda humana, de bens e materiais não havendo identificação de impactos ambientais potenciais tais como poluição do solo, água e ar em caso de acidentes vinculados a atividade de derrocamento.

2.6.2.4.5 RECOMENDAÇÕES DA ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS

Com base na elaboração da Análise Preliminar de Perigos é importante destacar e seguir as recomendações conforme Tabela 16.

Tabela 16: Matriz de Recomendações com base na APP

Recomendações	Descrição
R 01	Realizar inspeção visual da área. Verificar fragmentos, peças, materiais no local.
R 02	Verificar a existência de fissuras.
R 03	Verificar presença de grandes matacões ou fissuras nas áreas de derrocamento;
R 04	Definir distância de segurança para permanência de pessoas e materiais para realização detonação;
R 05	Realizar verificação do memorial de cálculo e boletins de recomendação para uso do explosivo;
R 06	Checar quantidade de explosivo antes da detonação
R 07	Verificar boletins e previsões meteorológicas e em caso de previsão de temperatura e radiação elevadas, dispor material explosivo em condições adequadas.
R 08	Seguir recomendação do fabricante para armazenamento de explosivos
R 09	Realizar treinamento com equipes responsável pelo uso de explosivo;
R 10	Realizar treinamento com demais equipes;
R 11	Verificar e impedir a presença de pessoas não treinadas e habilitadas na área;
R 12	Impedir o uso de possíveis fontes de ignição na área de armazenamento e uso de explosivos. Consideram-se fontes: Celulares, tablets, equipamentos eletrônicos em geral, equipamentos, motores, isqueiros, cigarros, etc.
R 13	Realizar planejamento para uso dos explosivos;
R 14	Realizar atividade de instalação e detonação dos explosivos após liberada a Permissão de Trabalho.

2.6.2.4.6 TOLERABILIDADE DOS RISCOS

Com base na Análise Preliminar de Perigos elaborada e na identificação dos riscos, ainda que existam riscos sérios e críticos relacionados a atividade de utilização de explosivos é possível a busca por medidas de atenuação/eliminação para garantia da continuidade da atividade. Para eliminação e mitigação dos riscos acidentais é essencial que sejam seguidas as recomendações elencadas no item “RECOMENDAÇÕES DA ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS”.

2.6.2.5 IMPLANTAÇÃO DA PLATAFORMA

As Seções Transversais Tipo do projeto de terraplenagem da rodovia foram definidas a partir da plataforma de pavimentação projetada, acrescidas das superlarguras e das larguras para implantação dos dispositivos de drenagem.

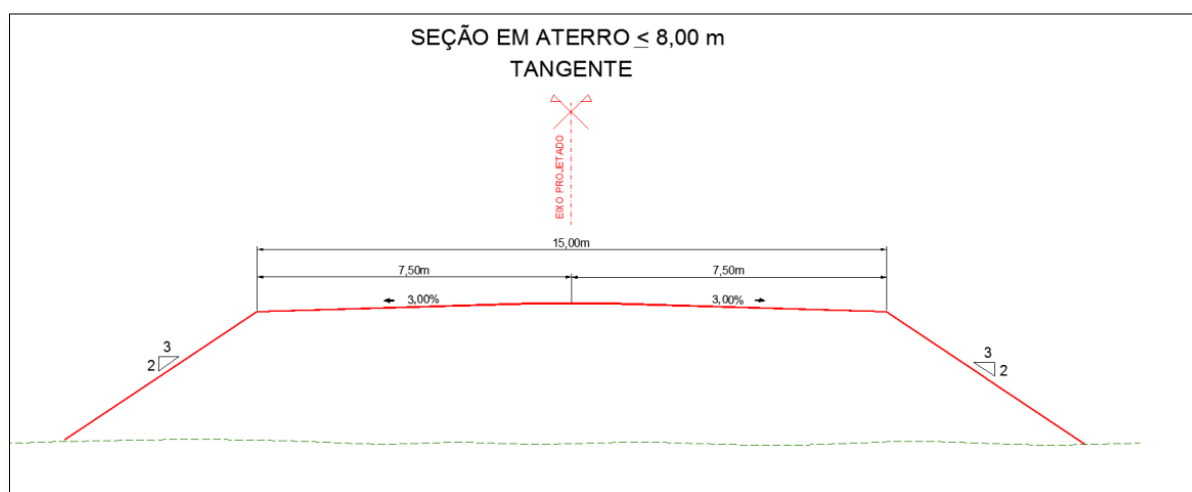


Figura 29: Demonstração de plataforma típica de terraplenagem.

Todas as larguras de plataforma de terraplenagem da rodovia estão apresentadas no Volume 3C – Notas de Serviço e Cálculo de Volumes.

2.6.2.6 OBRAS DE ARTE E DRENAGEM

As estruturas de drenagem serão parte essencial da obra, proporcionando ao projeto a adequação as condições de escoamento de acordo com as características de cada local atravessado. Nas obras de drenagem estão inseridas as estruturas de dissipação de energia da água pluvial, evitando que a mesma cause erosão no terreno. Será certificado que as sarjetas e valetas tenham seções de dimensões compatíveis com a via adotada e em conformidades com normas da ABNT, da mesma forma os bueiros, em que as águas deverão ter seus fluxos de lançamento controlados, evitando a formação de processos erosivos de qualquer intensidade.

As caixas de captação e sarjetas posicionadas em diferentes pontos da pista, como nos acostamentos e meios-fios, terão a função de recolher a água da chuva e conduzi-las por meio de tubos e galerias até o lançamento em corpos d'água próximos. A drenagem superficial em rodovias tem por finalidade garantir a integridade da via, bem como a segurança no tráfego.



Figura 30: Sarjeta e boca de lobo. Estruturas de drenagem projetadas para a rodovia.

Já as estruturas de drenagens de taludes, além de direcionar a água e evitar que adentrem a rodovia, têm por finalidade evitar erosão e voçorocas nos locais onde serão necessárias obras de corte.



Figura 31: Modelo de drenagem em talude onde houver obra de corte e geração de talude.



Figura 32: Estrutura de dissipação de energia que deverão ser utilizadas em taludes ou pontos de lançamento da drenagem.

Para travessia de corpos hídricos (córregos, riachos ou áreas alagadiças) serão utilizadas estruturas de pontes ou galerias, que poderão ser construídas com uso de estruturas pré-moldadas ou manilhamento conforme modelos a seguir.



Figura 33: Modelo de estrutura para travessia de cursos hídricos e áreas alagadiças.

Conforme o Volume 01 do projeto executivo do Contorno Norte, com o objetivo de permitir o tráfego da Avenida Geraldo M. Pinto na localidade de Cupido foi prevista a construção de uma passagem inferior e também a construção de contenção dos taludes do aterro projetado. A Figura 34 abaixo ilustra a localização da obra de contenção e da passagem inferior.

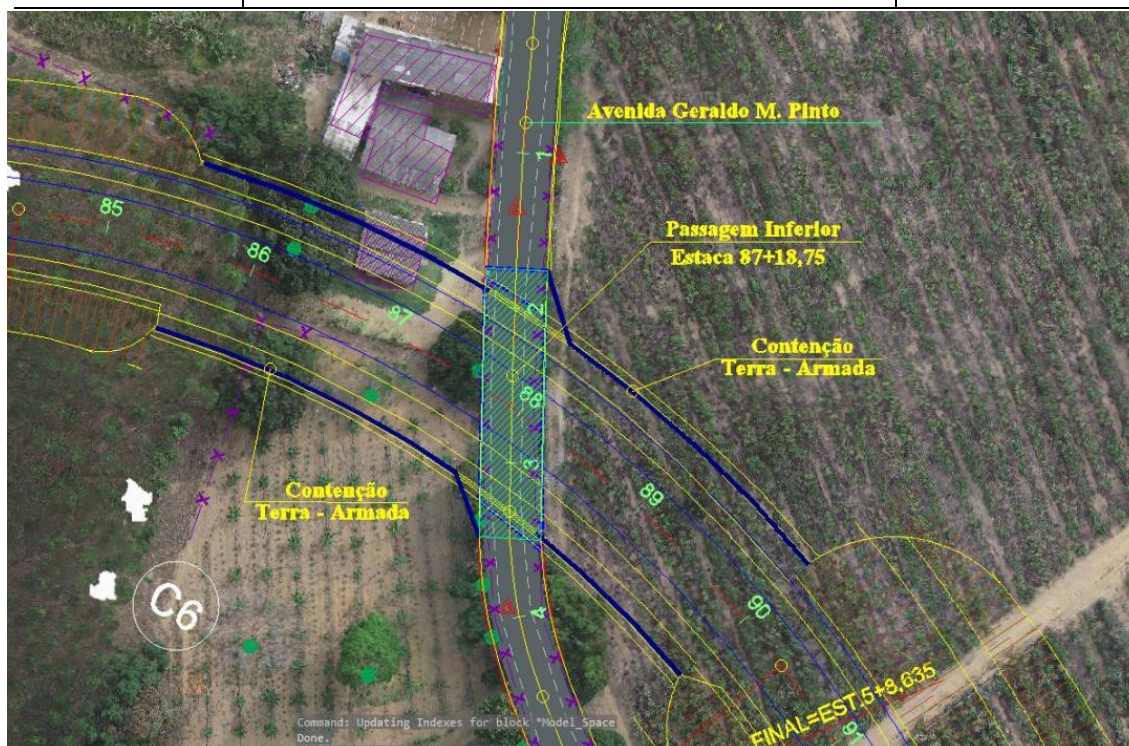


Figura 34: Passagem Inferior – Avenida Geraldo Malaquias Pinto

Para permitir o tráfego da Av. Geraldo M. Pinto foi prevista a passagem inferior com as dimensões de 34,77m de extensão, 7,43m de largura e 4,00m de altura. As Figura 35 e Figura 36 abaixo ilustram a construção de passagens inferiores com chapas metálicas e seção transversal prevista.



Figura 35: Execução passagens inferiores com chapas metálicas

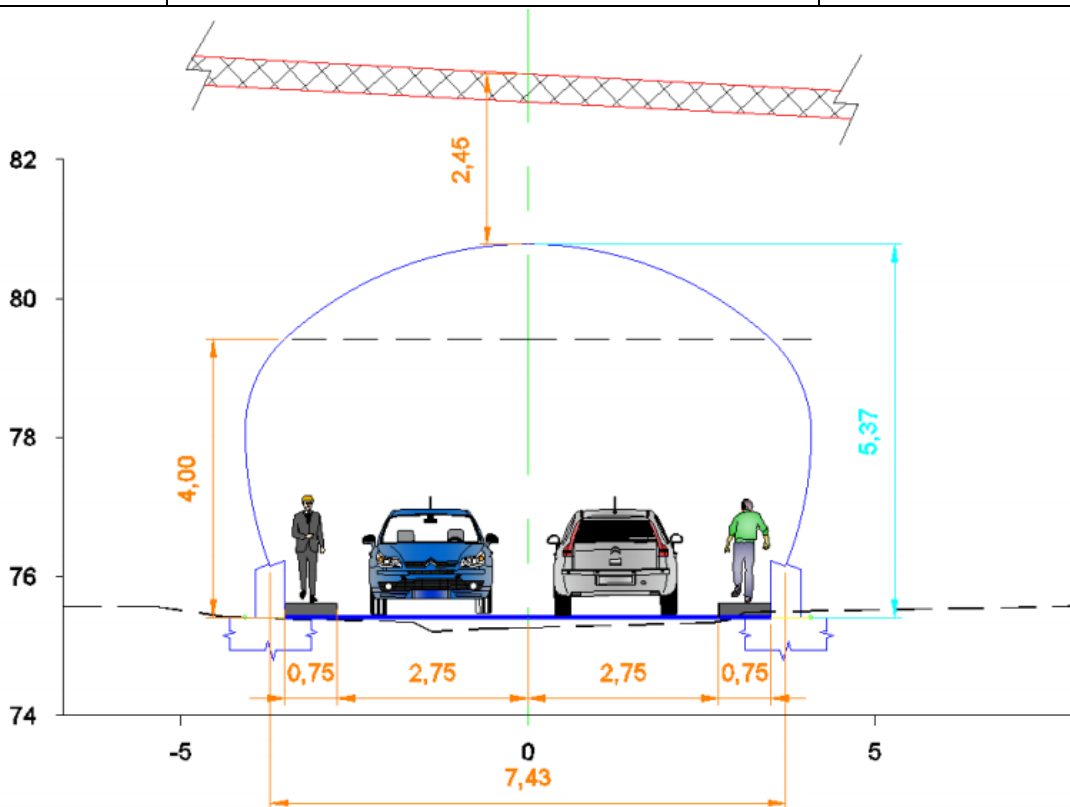


Figura 36: Passagem Inferior – Seção Transversal.

2.6.2.7 PASSA FAUNA

Passa fauna, passa-bicho, ou faunodutos, são técnicas construtivas, planejadas e destinadas para a passagem de animais, quando estes são impedidos por obstáculos criados em seu meio natural e tem o intuito de promover uma nova orientação, segura para que seus hábitos e necessidades não sejam prejudicados.

Está prevista a instalação de estruturas “passa fauna”, em doze pontos considerados de maior criticidade (Tabela 17), como forma de mitigar o impacto relacionado ao atropelamento de fauna devido à proximidade/ travessia de fragmentos florestais pela rodovia.

Tabela 17: Tipos de passa fauna e localização de cada uma das estruturas de travessia previstas.

Ponto de Travessia	Tipo de Estrutura	Localização	
		Longitude	Latitude
01	Aéreo	367693.00	7810071.00
02	Aéreo	367905.00	7809806.00
	Subterrâneo Tela de condução		
03	Subterrâneo	368964.00	7809573.00
04	Aéreo	369791.00	7809411.00
	Subterrâneo Tela de condução		
05	Aéreo	370188.00	7808782.00
	Subterrâneo Tela de condução		
06	Aéreo	370348.02	7807924.00
	Subterrâneo Tela de condução		
07	Aéreo	369989.00	7807484.00
	Subterrâneo Tela de condução		
08	Subterrâneo	369533.00	7806997.00
09	Aéreo	369113.00	7806188.00
	Subterrâneo Tela de condução		
10	Aéreo	368762.99	7805677.00
	Subterrâneo Tela de condução		
11	Aéreo	368021.00	7804917.00
	Subterrâneo Tela de condução		
12	Aéreo	365149.00	7806028.01

A escolha dos tipos de passa fauna que serão implantados considerou o ambiente onde será inserido, tipo de vegetação existente, declividade e os hábitos de locomoção da fauna que poderá utiliza-lo. Na Figura 37, são apresentadas as localizações dessas estruturas que serão instaladas em relação ao eixo da Rodovia.

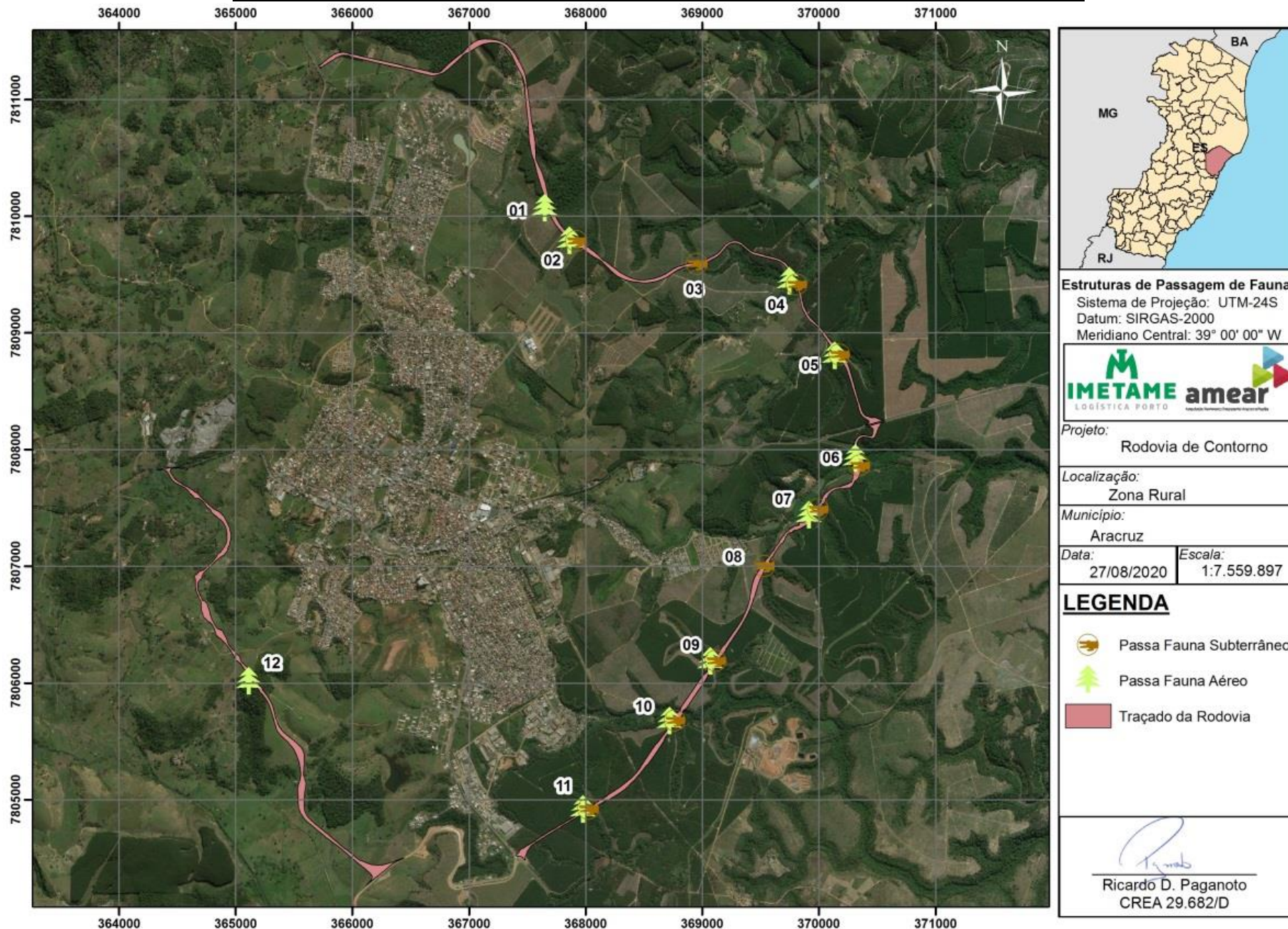


Figura 37: Localização e tipo de passa fauna instalados ao longo da Rodovia.

Os principais modelos previstos de passa fauna para serem instalados nos locais apontados serão:

- **Passagem aérea de Fauna:** A passagem aérea de fauna permite a transposição dos animais silvestres sobre a rodovia, e são constituídas por cordas que ligam as copas das árvores, com o objetivo de atender a passagem de espécies semi-arborícolas e arborícolas em ambientes florestais. As travessias são ancoradas em árvores, e fixadas em estruturas permanentes especificamente construídas para esta finalidade, como demonstrado na Figura 38 abaixo.

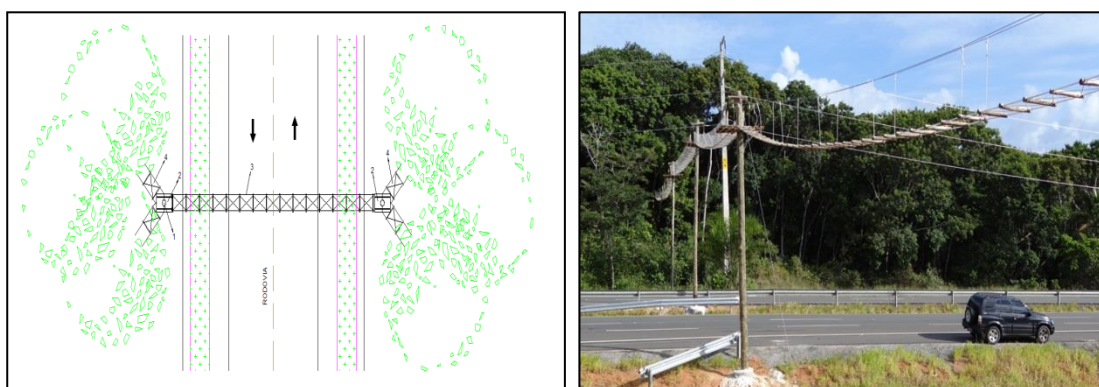


Figura 38: Ilustração do modelo de passa-fauna aéreo que será instalado na Rodovia.

- **Passagem subterrânea:** A passagem subterrânea de fauna é uma estrutura destinada a espécies terrestres, semiaquáticas e inclusive quirópteros. As passagens subterrâneas são construídas, normalmente em concreto, como observado na Figura 39, e apresentam temperaturas significativamente menores do que o ambiente externo, característica que funciona como atrativo para sua utilização como pontos de regulação de temperatura e consequentemente de travessia.



Figura 39: Modelos de passa fauna subterrâneo, juntamente com rela de condução para direcionamento da fauna.

- **Tela de condução de Fauna:** Com o objetivo orientar e facilitar a passagem de fauna sob a rodovia, mediante o estabelecimento de uma espécie de corredor condutor. Foram previstas cercas com tela para condução de fauna, que combinadas com as estruturas de passagem de fauna subterrânea, configuram uma boa alternativa para a manutenção da mobilidade de fauna entre habitats fragmentados por rodovias.

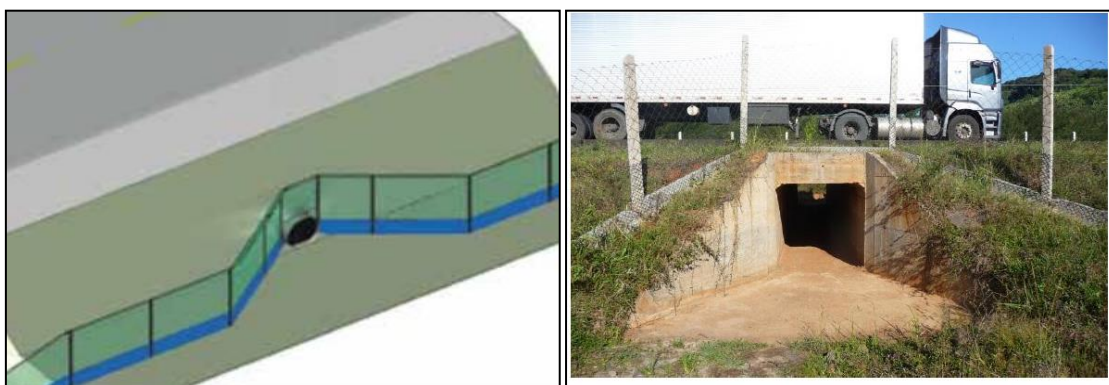


Figura 40: Esquemático da instalação da tela de condução de fauna e demonstração de associação dessa barreira em conjunto com passa fauna subterrânea.

Como forma complementar às estruturas de travessia de fauna, é prevista a instalação de sinalização vertical por meio de placas orientativas e de advertência, em pontos delimitados no Projeto de sinalização, presente no item 6.8 do Projeto Executivo de Engenharia, apresentado como ANEXO I do EIA.

Abaixo são demonstrados alguns modelos de placas que serão instalados ao longo da rodovia:



Figura 41: Modelos de sinalização informativas/ orientativas que serão instaladas ao longo da via.



Figura 42: Modelos de sinalização de advertência.

2.6.2.8 PAVIMENTAÇÃO

Devido a não realização da pavimentação asfáltica, as etapas de pavimentação contemplarão os seguintes passos:

2.6.2.8.1 CONFORMAÇÃO E ESCARIFICAÇÃO

Inicialmente deve-se proceder com a verificação geral, mediante nivelamento geométrico, comparando as cotas da superfície existente, com as cotas previstas no projeto para a camada final de terraplenagem.

Segue-se, posteriormente, a escarificação geral da superfície do subleito obtido até a profundidade de 0,20 m abaixo da plataforma de projeto, nos segmentos em que a terraplenagem estiver concluída.

Caso seja necessária a complementação de materiais, deve-se lançá-los preferencialmente antes da escarificação, para, em seguida, efetuar as operações de pulverização e homogeneização do material.

Eventuais fragmentos de pedra com diâmetro superior a 76 mm, raízes ou outros materiais estranhos devem ser removidos.

Com atuação da motoniveladora, através de operações de corte e aterro, deve-se conformar a superfície existente, adequando-a ao projeto, de acordo com os perfis transversais e longitudinais.

Os materiais excedentes resultantes das operações de corte que possuam as características que permitam a sua utilização em: aterros, camada final de terraplenagem ou em outras camadas do pavimento devem ser transportados para locais designados pela Gerência de obras para utilização posterior, de acordo com a necessidade.

2.6.2.8.2 HOMOGENEIZAÇÃO DO MATERIAL

O material espalhado e escarificado, após ter atingido a cota desejada deve ser umedecido, se necessário, e homogeneizado mediante ação combinada da grade de discos e operações com a motoniveladora.

Essas operações devem prosseguir até que o material se apresente visualmente homogêneo, isento de grumos ou torrões.

Caso o teor de umidade se apresente abaixo do limite mínimo especificado, deve-se proceder o umedecimento da camada através de caminhão tanque irrigador. Se o teor de umidade de campo exceder ao limite especificado, deve-se aerar o material mediante ação conjunta da grade de discos e da motoniveladora, para que o material atinja o intervalo da umidade especificada.

2.6.2.8.3 COMPACTAÇÃO

Concluídas as correções necessárias para obtenção do teor ótimo da umidade especificada, deve-se conformar a camada pela ação da motoniveladora, iniciando em seguida a compactação.

Nos trechos em tangente, a compactação deve ser executada das bordas para o centro, em percurso equidistante da linha de base, eixo. O percurso ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade de faixa do percurso anterior.

Nos trechos em curva, havendo sobrelevação, a compactação deve progredir da borda mais baixa para a mais alta, com percursos análogos aos descritos para trechos em tangente.

Nas partes adjacentes ao início e ao fim da camada em construção, a compactação deve ser executada transversalmente à linha do eixo. Nos locais inacessíveis aos rolos compactadores, como cabeceiras de obra de arte etc., a compactação deve ser executada com compactadores portáteis, manuais ou mecânicos.

As operações de compactação devem prosseguir até que se atinja o grau de compactação de 100% em relação à massa específica aparente seca máxima, obtida na energia especificada em projeto.

O número de passadas necessárias do equipamento de compactação, para atingir grau de compactação exigido, deve ser determinado experimentalmente na pista.

Deve ser realizada nova determinação sempre que houver variação no material ou do equipamento empregado.

2.6.2.8.4 ACABAMENTO

O acabamento deve ser executado pela ação conjunta da motoniveladora e do rolo de pneus ou liso.

A motoniveladora deve atuar, quando necessário, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

As pequenas depressões e saliências, resultantes da atuação de rolo pé de carneiro de pata curta, podem ser toleradas, desde que o material não se apresente solto, sob a forma de lamelas.

Em complementação às operações de acabamento, deve-se proceder a remoção das leiras, que se formam lateralmente à pista acabada, como resultado da conformação da regularização do subleito.

2.6.3 CARACTERÍSTICAS DAS INSTALAÇÕES E ÁREAS DE APOIO

Neste capítulo será descrita detalhadamente a instalação do projeto do contorno composto: preparo de acessos e movimentação de materiais; procedimento de limpeza e preparação do terreno, remoção da vegetação, terraplanagem, movimentos de terra; memorial descritivo e canteiros de obras (descrição, layout, localização, infraestrutura, pré-dimensionamento, cronograma de desativação); plano de sinalização para o tráfego nos acessos principais e proximidade com áreas povoadas e rodovias; apresentar técnicas construtivas; operacionais a serem empregadas na implantação e operação da estrada/rodovia, dando destaque aos controles ambientais pertinentes em cada caso e fluxogramas de processo.

2.6.3.1 CANTEIROS DE OBRAS

Os canteiros de obra foram projetados para atender as demandas administrativas e servir de apoio no armazenamento temporário de algum insumo ou matéria prima necessária para a realização da obra.

Estima-se utilizar aproximadamente 0,5ha em cada um dos canteiros situados no trecho Norte e Sul do contorno. Busca-se priorizar a utilização de áreas antropizadas ou com necessidade de mínimas intervenções de modo a reduzir os impactos e incidentes em cada área.

A escolha das áreas também levou em conta o deslocamento de máquinas e pessoas, visando a utilização de áreas o mais próximo possível dos centros de cada segmento, de modo a minimizar a necessidade de utilização de canteiros móveis.

Nas Figura 43 e Figura 44 abaixo são demonstradas, de forma genérica, as estruturas que irão compor os canteiros de obras Norte e Sul durante as fases de abertura das vias, terraplenagem e instalação de obras de arte e drenagem.

Na configuração que será utilizada neste momento da obra, não estão previstos os serviços de armazenamento de combustíveis para abastecimento, tampouco armazenamento e/ou fabricação de asfalto para revestimento da pista.

A necessidade de construção de acesso foi um fator avaliado no momento da escolha dos locais para a instalação dos canteiros de obra, ressalta-se que devido à proximidade das vias de acesso existentes tanto o canteiro Norte quanto o canteiro Sul dispensarão a construção de acessos específicos para os mesmos.

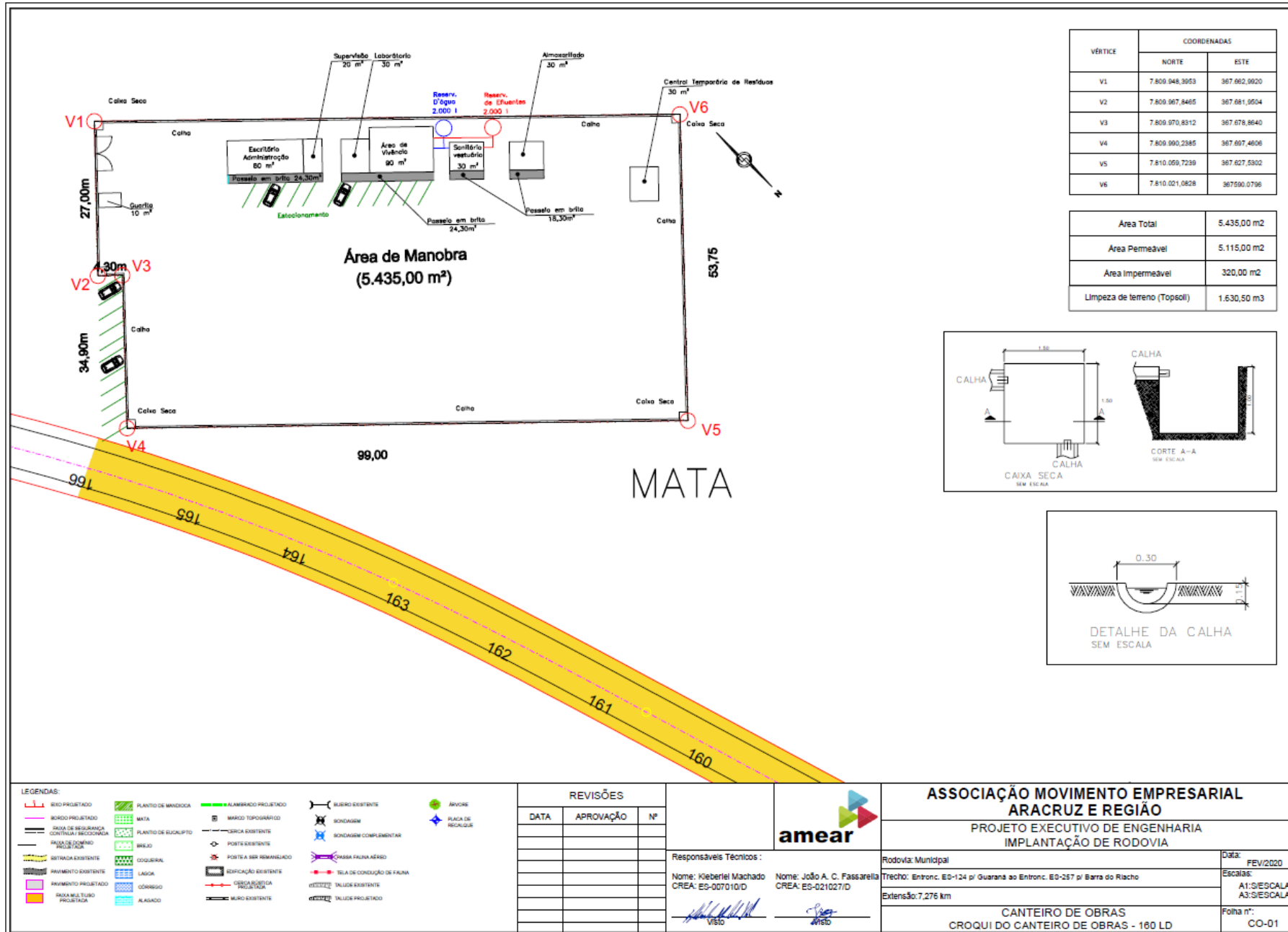


Figura 43: Desenho esquemático demonstrando as estruturas presentes no canteiro de obras do trecho Norte e sua disposição

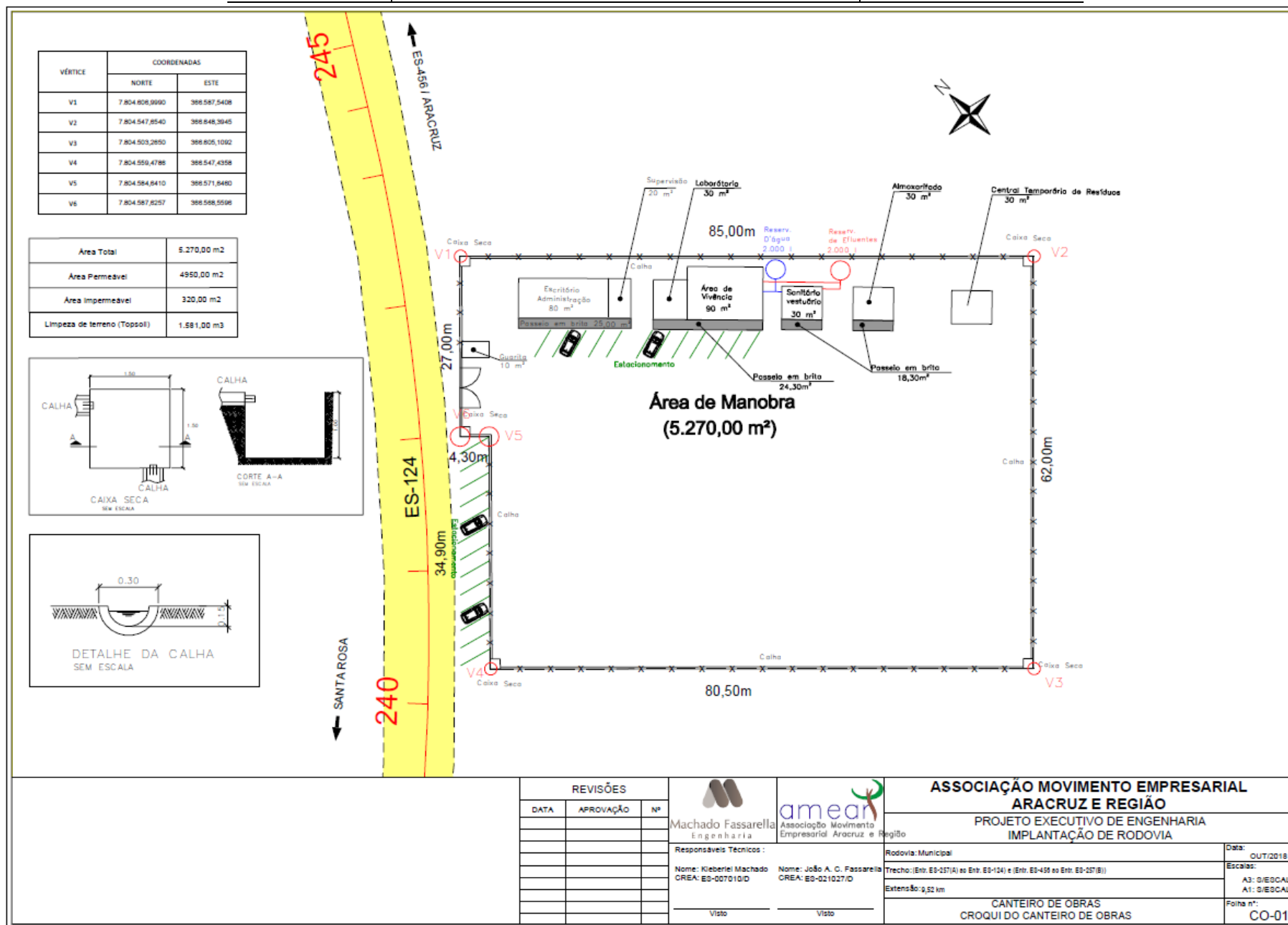


Figura 44: Desenho esquemático demonstrando as estruturas presentes no canteiro de obras do trecho Sul e sua disposição.

2.6.3.1.1 CANTEIRO NORTE

O canteiro Norte será localizado em área antropizada, onde a cobertura vegetal original (que pode ser observada em fragmentos florestais próximos) foi totalmente removida e substituída por pastagem para a utilização em pecuária bovina, como demonstrado na Figura 46.



Figura 45: Vista geral do acesso e área onde se pretende instalar o Canteiro de Obras Norte

Como a área ser utilizada encontra-se às margens de um acesso vicinal existente, não será necessária a criação de acesso específico para o canteiro de obras.

A Tabela 18, apresenta os vértices das áreas previstas para a utilização com a instalação do canteiro Norte.

Tabela 18: Coordenadas dos vértices dos canteiros de obras.

ESTRUTURA DE APOIO	ÁREA (M ²)	X	Y
Canteiro Norte	5.480	7.810.012,065	367.547,751
		7.810.063,095	367.601,626
		7.810.011,496	367.654,743
		7.809.960,057	367.601,057

Na Figura 46, foi realizada a caracterização da área requerida por meio de técnica de fotointerpretação de imagem aérea, deste modo percebeu-se que área não se encontra inserida em áreas de preservação permanente ou reserva legal.

O Canteiro Norte está localizado em área antropizada, cuja vegetação nativa foi totalmente substituída pela monocultura de eucaliptos, deste modo, não será necessária a interferência em áreas naturais, não foram evidenciados corpos hídricos nas proximidades da locação, tampouco será necessária a interferência em áreas de preservação permanente ou reserva legal.

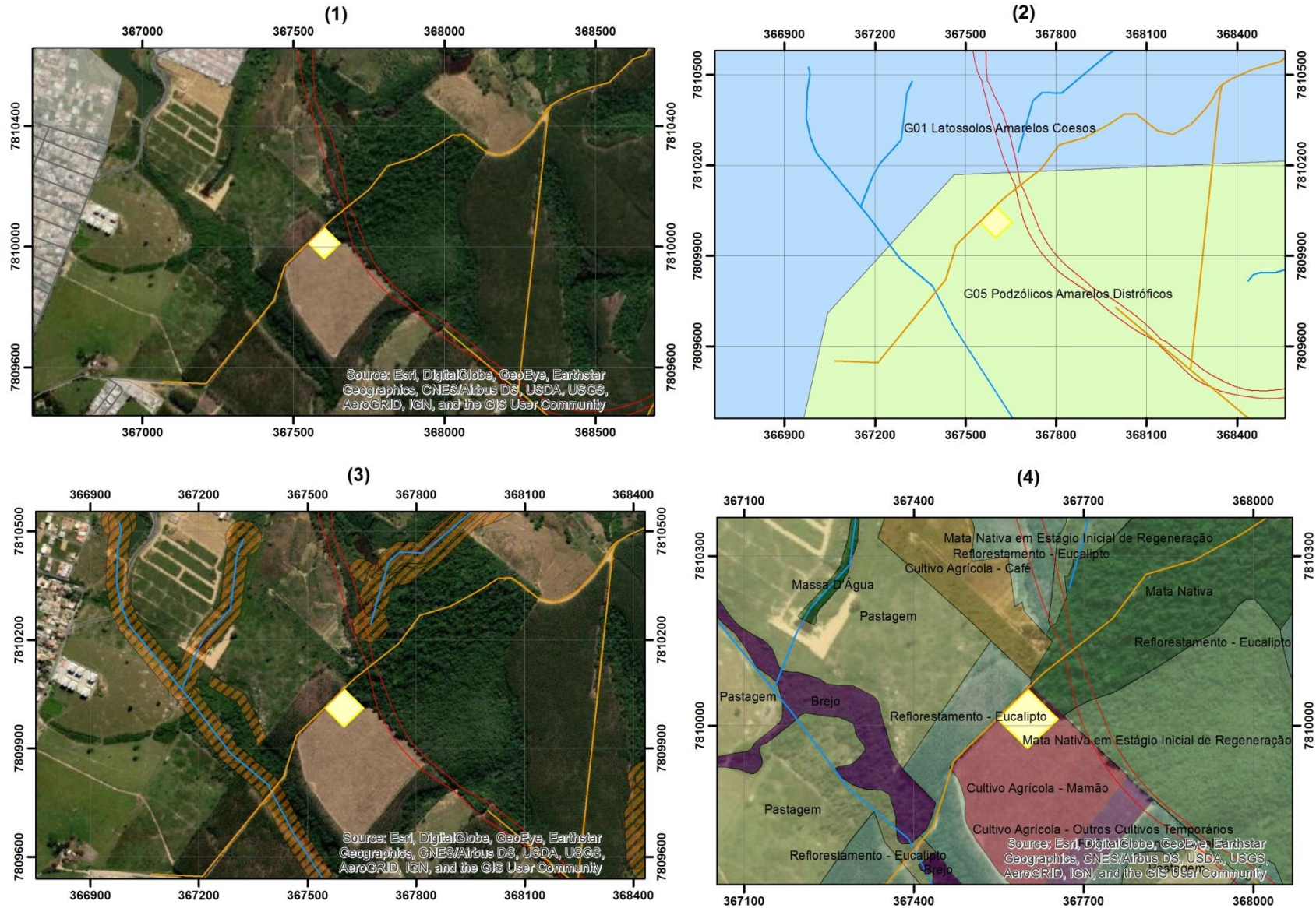


Figura 46: Caracterização Ambiental da área requerida para instalação do canteiro Norte.

Na Tabela 19, é demonstrada a compilação das características apresentadas na Figura 46.

Tabela 19: Compilação das características ambientais do canteiro Norte.

Feições Ambientais	Canteiro Norte
Geologia Local	Latossolos Amarelos Coesos
Relevo	Plano
Geomorfologia	Depósitos Sedimentares
Vegetação	Sem vegetação Nativa
Áreas protegidas	Não está inserido em RL ou APP
Cursos d'água mais próximo	160 metros
Núcleo Populacional mais próximo	500 metros

As atividades de limpeza e adequação do terreno para receber as estruturas que irão compor o canteiro de obras, serão compostas pela raspagem e armazenamento do *topsoil*, regularização de relevo de maneira a criar uma plataforma nivelada e instalação de estruturas de concreto relacionadas a direcionamento de fluxo de drenagem pluvial e armazenamento de efluente sanitário.

2.6.3.1.2 CANTEIRO SUL

A área que será utilizada para a instalação do canteiro Sul, encontra-se localizada às margens da rodovia estadual ES-124, sentido Santa Rosa, em um local anteriormente utilizado como jazida de material para a realização das obras de melhoria da via por parte do DER-ES.

Como a área encontra-se descampada, sem apresentar cobertura vegetal será necessária apenas a regularização da topografia em alguns pontos e regularização do sistema de drenagem, como demonstrando na Figura 47.



Figura 47 - Vista da área do canteiro Sul.

A Tabela 20, apresenta os vértices da área requerida para a instalação do canteiro de obras para o trecho Sul do contorno.

Tabela 20: Coordenadas dos vértices dos canteiros de obras

Estrutura de Apoio	Área (m ²)	X	Y
Canteiro Sul	5.270	366563,754	7804553,322
		366606,707	7804598,033
		366668,004	7804539,147
		366625,052	7804494,435

Como no canteiro Norte a Figura 48 retrata nos itens (1) a localização do canteiro de obras Norte em relação ao núcleo populacional mais próximo; (2) Os tipos de solo presentes na área de interesse; (3) Localização de áreas de preservação permanentes mais próximas e; (4) Uso e Ocupação do Solo.

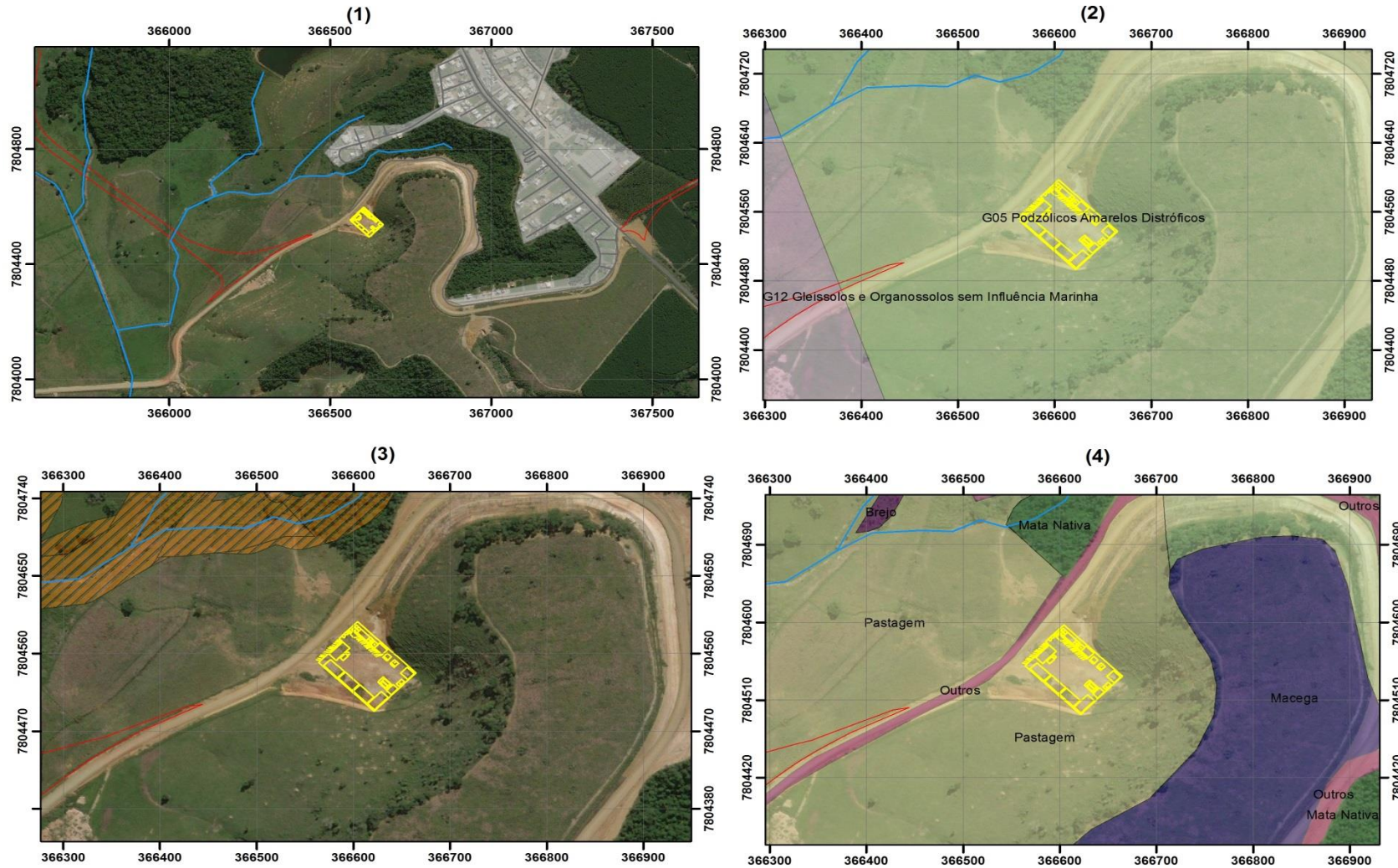


Figura 48: Caracterização Ambiental da área requerida para instalação do canteiro Sul.

A Tabela 21 apresenta a compilação das informações demonstradas Figura 48.

Tabela 21: Compilação das características ambientais do canteiro Sul.

Feições Ambientais	Canteiro Sul
Solos	Podzólicos Amarelos Distróficos
Relevo	Plano
Geomorfologia	Depósitos Sedimentares
Vegetação	Sem vegetação Nativa
Áreas protegidas	Sem Reserva legal ou APP
Cursos d'água mais próximo	Há 150 metros
Núcleo Populacional mais próximo	200 metros

Após a utilização dos canteiros, as áreas passarão por recuperação das condições ambientais anteriores a ocupação, sendo realizadas as atividades de remoção de resíduos, remoção de estruturas de concreto e alvenaria, remoção de cercas e portões, sendo todos os resíduos destinados a empresa ambientalmente habilitada. Caso seja de interesse do proprietário, as áreas terraplenadas poderão ser alvo de doação para utilização do mesmo.

2.6.3.2 BOTA FORA

Durante a abertura do via serão gerados materiais inservíveis ao aterro e construção do leito da via, como solos moles e de baixa resistência, excedentes de cortes ou material proveniente da atividade de limpeza e destoca, como listados na Tabela 22.

Tabela 22: Origem dos materiais destinados ao bota fora e estimativas de volumes.

Trecho	Origem do Material	Volume (m ³)
Contorno Norte	Excedentes de corte	11.721,766
	Remoção de solo mole	125.608,333
	Remoção de solo de baixa resistência	107.242,256
	Remoção de camada orgânica	4.788,257
	Aterro de sobrecarga	29.323,657
	Material proveniente de limpeza	24.526,989
Contorno Sul	Excedente de corte	2.330,486
	Remoção de solo de baixa resistência	45.363,192
	Material proveniente de limpeza dos cortes	28.393,790
	Material de 2º categoria	4.316,470
	Material de 3º categoria	7.741,380
	Material de abafamento	10.846,548
BSCC 2,5 x 2,5 na estaca 293+14,37		7.402,200
VOLUME TOTAL DESTINADO		409.605,233

Para a deposição desses materiais normalmente são utilizadas áreas de bota fora, que são escolhidas devido as suas características locais e capacidade de recebimento de material. Preferencialmente são utilizadas áreas abertas, improdutivas, ou destinadas a loteamentos.

2.6.3.2.1 ALTERNATIVAS LOCACIONAIS

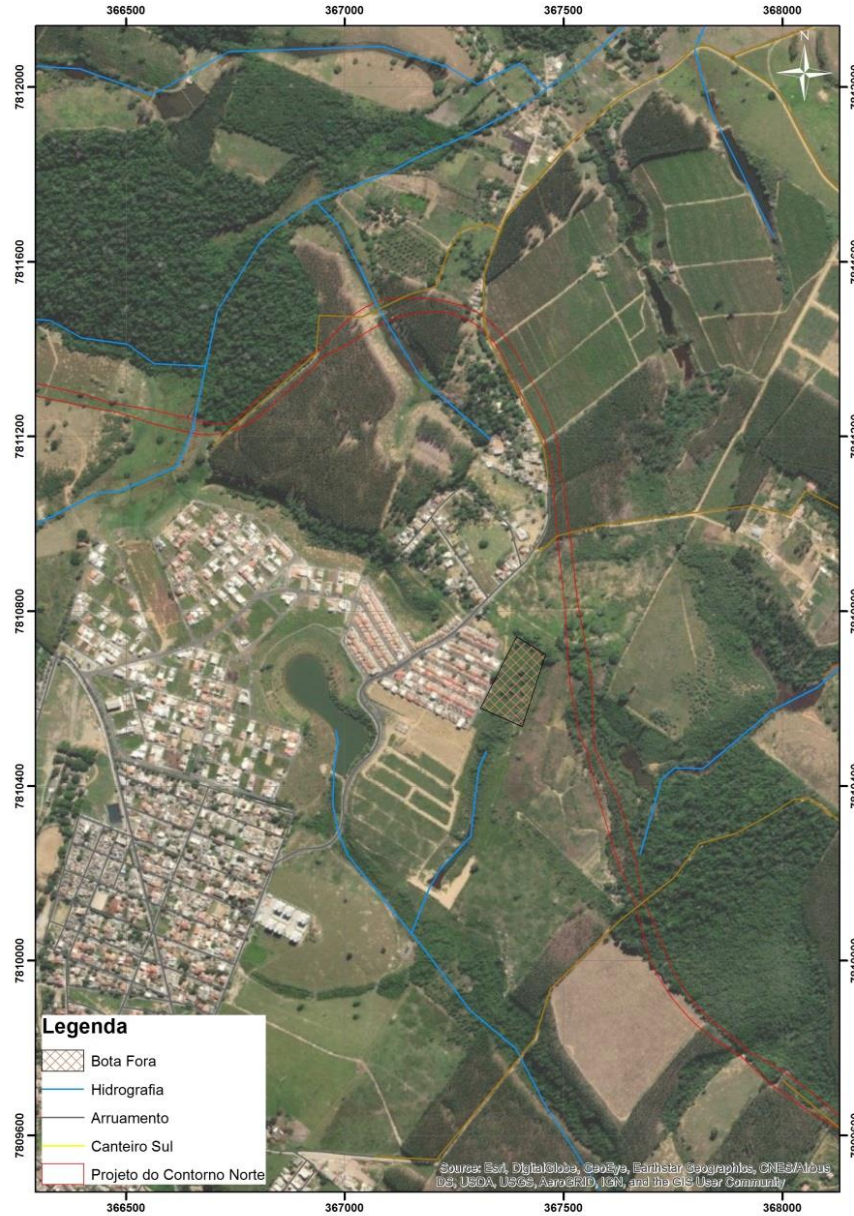
Para a disposição deste material foram inicialmente foram levantadas 02 duas possíveis locações, demonstradas na Figura 49, sendo a figura (a) localizada no trecho Norte do contorno e a figura (b), no trecho Sul.

A escolha dos locais com maior propensão para o recebimento do material inicialmente deve evitar a utilização de áreas de reserva legal, preservação permanente, áreas de nascentes, com vegetação nativa em estágio médio ou avançado ou próximo a núcleos urbanos.

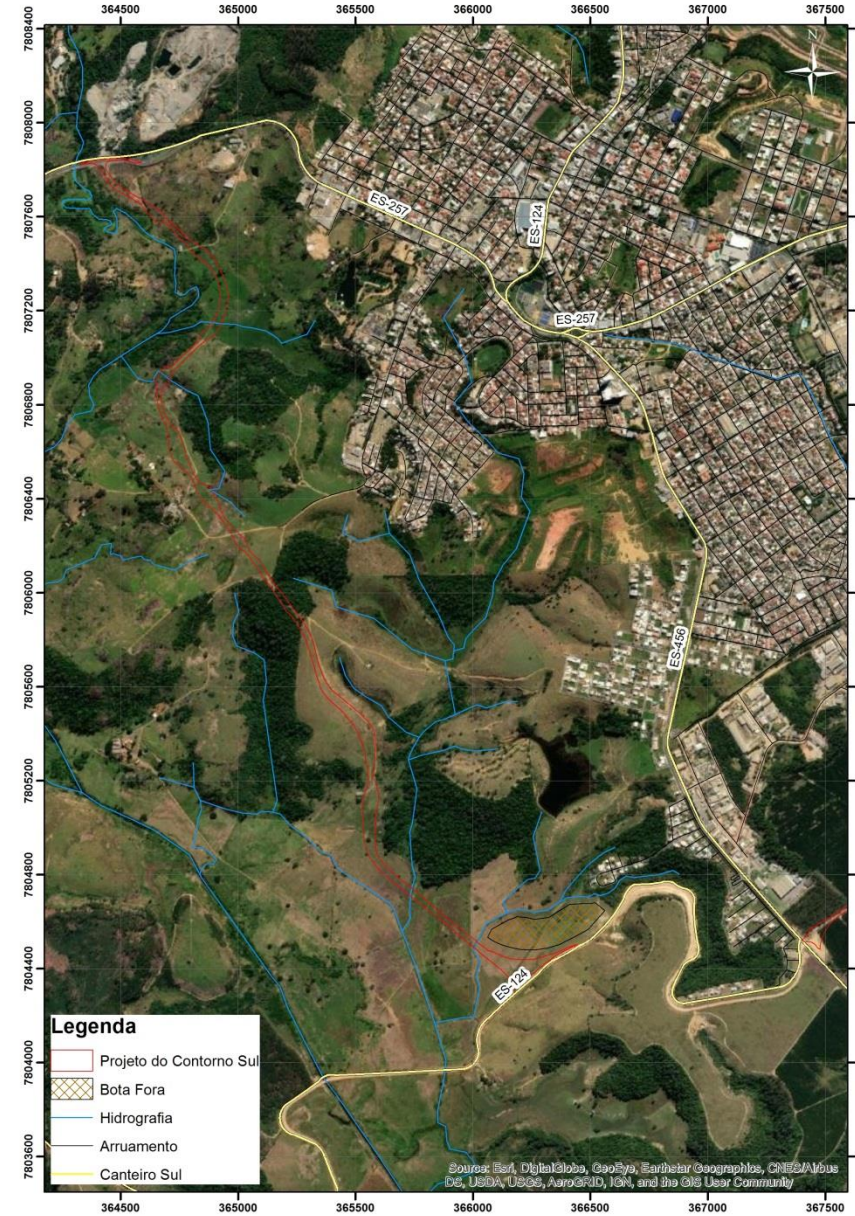
Na Tabela 23 são expostas as características utilizadas como base para a escolha das áreas que melhor se enquadra nas necessidades da instalação da via.

Tabela 23: Aspectos ambientais observados.

Aspecto Ambiental Observado	Bota-fora Norte	Bota-fora Sul
Cobertura vegetal;	Macega	Pastagem
Proximidade a núcleo urbano;	5 m	120 m
Proximidade com recurso hídrico e/ou nascente;	30 m	30 m
Proximidade com o Empreendimento;	60 m	15 m
Necessidade de criação de acesso adicional	60 m	0 m
Área disponível	15 000 m ²	56 079 m ²



(a)



(b)

Figura 49: Alternativas locais para instalação do bota fora Norte e Sul.

Após análise das alternativas locacionais, optou-se, devido apresentar características mais favoráveis, pela utilização do bota-fora Sul, representado pela Figura 49 (b).

A área onde se pretende instalar o bota fora se encontra na propriedade do Sr. José Ângelo Coutinho Devens, cuja autorização para utilização da mesma é apresentada no ANEXO III, deste documento. Estima-se utilizar uma área total de disposição de 56.079 m², estabelecida sob os vértices apresentados na Tabela 24.

Tabela 24: Coordenadas dos vértices da área requerida para bota fora.

Vértices do Bota Fora Sul, Datum Sirgas 2000,

Ponto	Longitude	Latitude	Ponto	Longitude	Latitude
00	366062,904 m	7804534,346 m	18	366370,565 m	7804504,017 m
01	366079,076 m	7804567,896 m	19	366346,858 m	7804495,433 m
02	366148,019 m	7804605,050 m	20	366313,664 m	7804486,622 m
03	366188,839 m	7804620,364 m	21	366272,418 m	7804480,511 m
04	366224,304 m	7804618,070 m	22	366239,150 m	7804478,326 m
05	366257,873 m	7804610,175 m	23	366222,015 m	7804479,959 m
06	366278,755 m	7804612,109 m	24	366198,003 m	7804482,348 m
07	366324,042 m	7804618,037 m	25	366169,613 m	7804487,439 m
08	366410,478 m	7804672,063 m	26	366140,965 m	7804495,179 m
09	366457,339 m	7804676,451 m	27	366121,028 m	7804502,208 m
10	366475,545 m	7804675,692 m	28	366093,179 m	7804514,481 m
11	366492,305 m	7804675,349 m	29	366074,249 m	7804524,622 m
12	366501,178 m	7804677,768 m	30	366062,904 m	7804534,346 m
13	366519,988 m	7804679,713 m			
14	366562,650 m	7804647,483 m			
15	366489,893 m	7804566,550 m			
16	366423,927 m	7804504,017 m			
17	366391,653 m	7804513,403 m			

Na Figura 50, é possível notar a disposição da área requerida à margem direita da ES-124, localizada nas proximidades do trevo de interseção com o contorno Sul.



Figura 50: Localização do Bota-fora em relação a ES-124, sentido Santa Rosa.

Na fazenda onde será instalado o bota fora Sul, não são desenvolvidas atividades econômicas vinculadas ao cultivo de culturas temporárias ou de ciclo longo, atualmente a atividade de maior destaque na área é a criação de gado de corte, atividade evidenciada pela vasta área de

pastagem e pelas estruturas de contenção e orientação de rebanho (cercas, porteiras, currais), presentes no imóvel.

Como descrito no Estudo florístico, apresentado como ANEXO II do EIA, o imóvel está inserido no domínio das florestas de tabuleiro ou floresta ombrófila densa, entretanto, ao longo dos anos, a cobertura vegetal original foi gradualmente substituída por pastagem, em quase sua totalidade, restando fragmentos florestais nas áreas de preservação permanente e reserva legal, como observado nas Figura 51 e Figura 52.

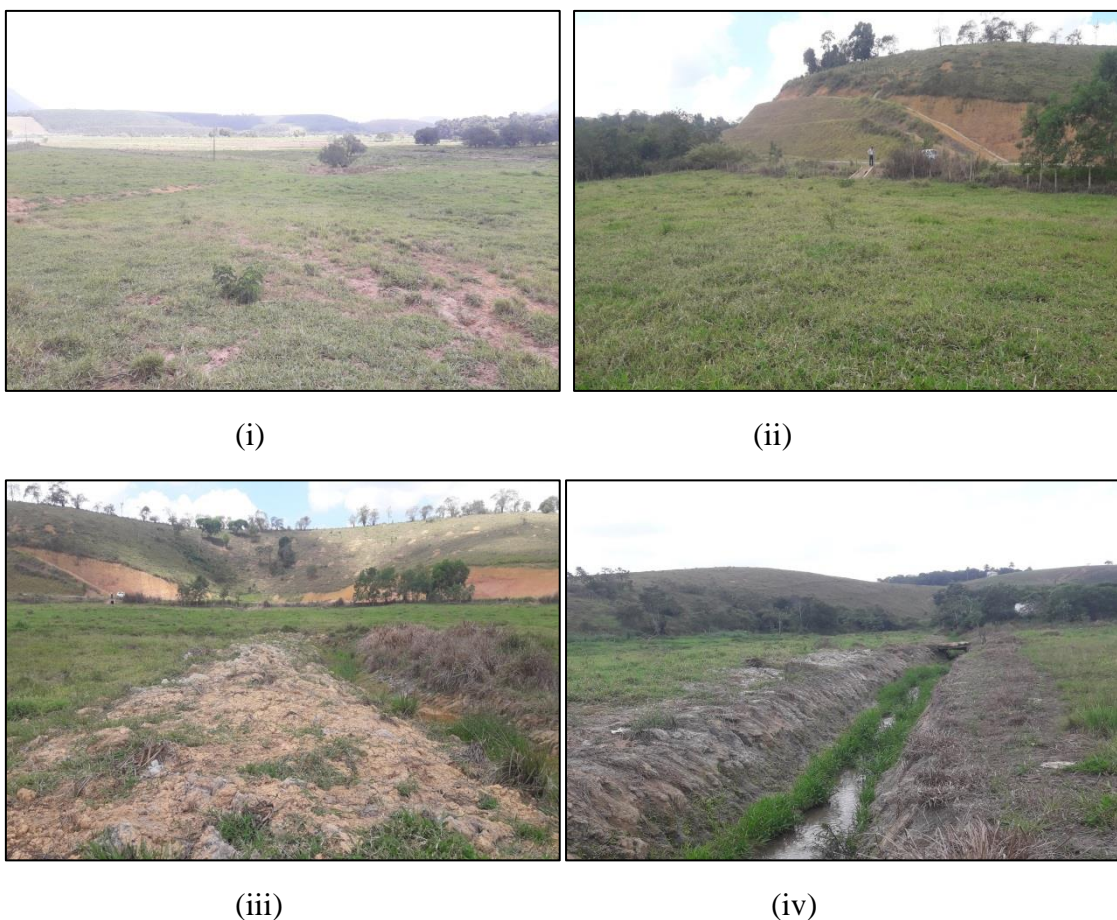


Figura 51: Características da área de bota fora: i) e ii) Caracterização geral quanto ao uso do solo; iii) Corpo hídrico existente e; iv) Vala de drenagem existente na área.

A região encontra-se em área de transição pedológica entre os solos Argissolo amarelo Figura 4(iii), provenientes de sedimentos do Grupo Barreiras e gleissolos sem influência marinha Figura 4(iv), que se caracteriza por sua compressividade e coloração cinza esverdeada decorrente da redução de ferro em ambiente livre de oxigênio.

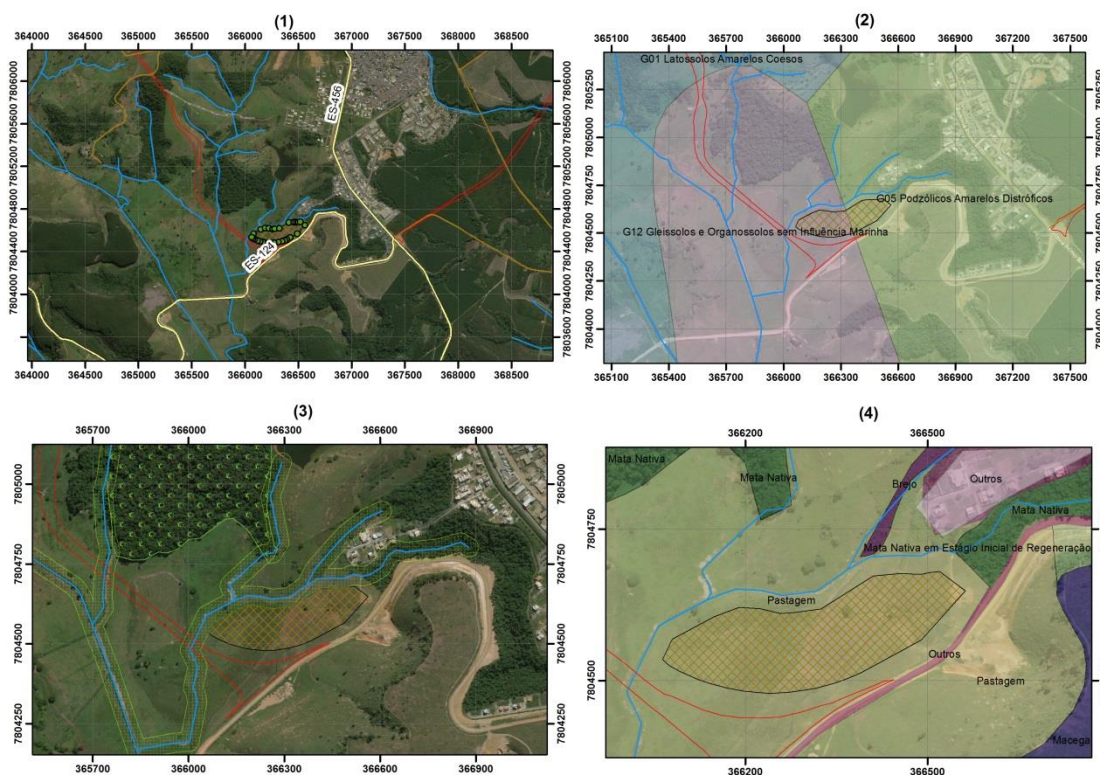


Figura 52: Caracterização ambiental da área de bota fora.

Em relação de corpos hídricos, a área encontra-se em uma área de drenagem da bacia do Piraquê-açu, sendo o volume de água recebido na área direcionado ao Rio Piraquê-açu por seus afluentes de 3º ordem presentes no local. Apesar da proximidade, não são previstas intervenção no leito de corpos hídricos tão pouco em suas áreas de preservação permanente, como demonstrado na Figura 52.

O dimensionamento do sistema de drenagem a ser implantado ao longo da rodovia foi elaborado com base no estudo hidrológico de onde foram obtidas as informações referentes a intensidade de chuvas e vazões das bacias que são cruzadas por cada trecho da estrada.

Com base em cartas topográficas e fotografias aéreas da região foi realizado o estudo de bacias de contribuição para a região, sendo identificadas 13 bacias interceptando o trecho Sul do contorno, conforme demonstrado na Figura 53.

A área onde se pretende instalar o Bota fora se encontra na bacia de drenagem 07, que apresente área de contribuição de 1,180 km², comprimento de 1,19 km e declividade de 4,03% que, segundo a classificação da declividade realizada pela Embrapa (1979), é considerado como relevo suave-ondulado.

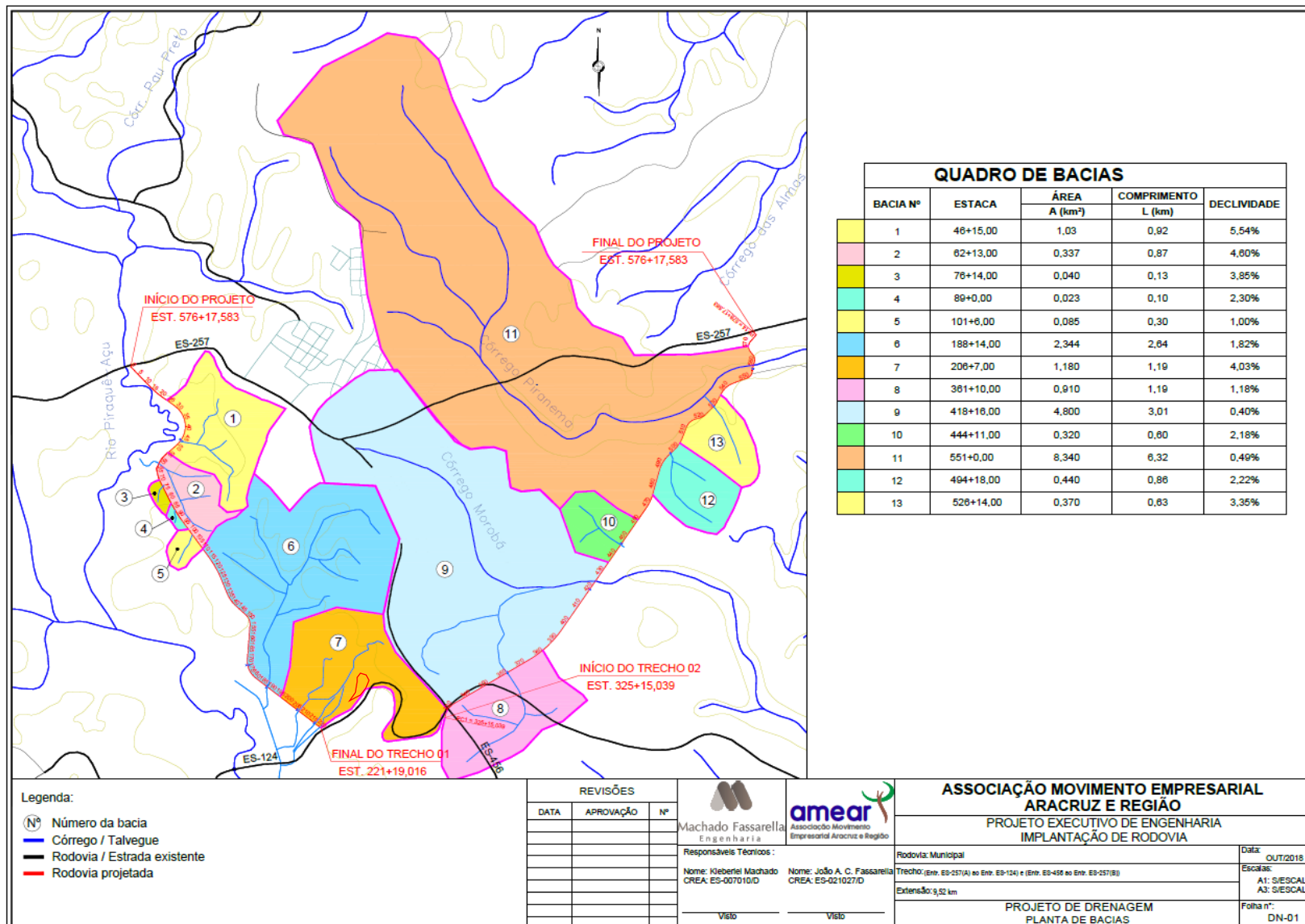


Figura 53: Bacias de contribuição para o trecho Sul do contorno.

Devido à bacia apresentar área inferior a 04 km², a vazão hidrológica foi calculada com base na utilização do método Racional. Os dados das séries históricas de 1970 a 2017 foram obtidos por meio da estação pluviométrica nº 1940021, localizada próximo a áreas de estudo, na Figura 54 são apresentados os dados da estação pluviométrica escolhida.

Código	1940021
Nome	Aracruz
Código Adicional	-
Bacia	Atlântico, Trecho Leste (5)
Rio	-
Estado	Espírito Santo
Município	Aracruz
Responsável	ANA
Latitude	-19:49:48
Longitude	-40:16:20
Altitude (m)	58,00
Área de Drenagem (km²)	-

Figura 54: Dados da estação pluviométrica escolhida. Fonte: Projeto executivo.

Os dados coletados foram processados e serviram de base para a obtenção das tabelas, histogramas, cálculos de precipitação máxima e tempo de retorno apresentados no item 4.5.2 – Pluviometria, presente no Projeto Executivo apresentado como ANEXO I do EIA.

Com base nas propriedades geométricas e tempos de concentração de cada bacia de contribuição foram calculadas as descargas de pico chegando aos resultados apresentados na Figura 55, abaixo.

PLANILHA DE CÁLCULO HIDROLÓGICO																
Método Racional - Bacias Área < 4 km ²																
Nº da Bacia	Hidrografia	Área km ²	Talvegue			Tc Körpch min.	Tc Körpch h	Coef. Run off c	Intensidade (mm/h)				Vazão (m ³ /s)			
			Compr. km	Desn. m	Decl. %				15	25	50	100	15	25	50	100
1	Grota	1,030	0,920	51,000	5,543	11,393	0,190	0,400	150,25	166,11	187,00	207,74	17,21	19,03	21,42	23,79
2	Grota	0,337	0,870	40,000	4,598	11,728	0,195	0,300	149,48	165,20	186,41	206,45	4,21	4,65	5,25	5,81
3	Grota	0,040	0,130	10,000	7,692	10,000	0,167	0,250	161,49	178,21	200,62	222,87	0,45	0,49	0,56	0,62
4	Grota	0,023	0,100	5,000	5,000	10,000	0,167	0,200	161,49	178,21	200,62	222,87	0,20	0,23	0,25	0,28
5	Grota	0,086	0,300	3,000	1,000	10,000	0,167	0,200	161,49	178,21	200,62	222,87	0,77	0,85	0,95	1,06
6	Grota	2,344	2,640	48,000	1,818	39,405	0,657	0,500	88,19	97,68	112,21	128,89	28,73	31,82	36,55	41,99
7	Grota	1,180	1,190	48,000	4,034	15,698	0,262	0,300	135,56	154,01	173,38	192,60	13,34	15,16	17,06	18,95
8	Grota	0,914	1,180	14,000	1,186	24,983	0,416	0,200	108,86	120,13	135,24	150,23	5,53	6,11	6,88	7,64
10	Grota	0,319	0,595	13,000	2,185	11,657	0,194	0,200	146,47	162,24	186,35	214,07	2,60	2,88	3,31	3,80
12	Grota	0,442	0,855	19,000	2,222	15,310	0,255	0,200	139,56	154,01	173,38	192,60	3,43	3,79	4,26	4,74
13	Grota	0,374	0,626	21,000	3,355	10,277	0,171	0,200	161,49	178,21	200,62	222,87	3,36	3,70	4,17	4,63

Figura 55: Cálculo das vazões para Bacias < 4,00 Km².

Considerando a área total de 1,180km² comprimento de 1,190km e declividade de 4,034%, para uma chuva com ocorrência prevista para 15 anos a intensidade de 135,6mm/h e uma vazão de pico de 13,34 m³/s.

A área total a ser utilizada como bota fora será de 56.079 m², ou seja, 0,0560 km², que corresponde a aproximadamente 4,74% da bacia de drenagem, considerando a proporcionalidade de contribuição da área requerida em relação ao restante da bacia, temos o valor de 0,648 m³/s.

Assim posto, considerando que não serão realizadas intervenções nas calhas dos recursos hídricos próximos, que serão respeitadas as distâncias de APP (que podem representar áreas de inundação em caso de cheias), que serão tomadas as medidas necessárias para a contenção da formação de processos erosivos e conseqüentemente assoreamento dos corpos hídricos, a área escolhida para recebimento de material de bota-fora encontra-se adequada ao uso pretendido.

2.6.4 PRODUTOS E INSUMOS

A implantação da rodovia necessitará de insumos e produtos cuja listagem é apresentada no presente tópico. A Tabela 25 a seguir demonstra o tipo e a quantidade de insumos prevista, além da origem, destino, forma de transporte e forma de armazenamento.

Tabela 25 - Insumos da obra.

Insumo	Quantidade (m ³)	Origem	Destinação	Transporte	Armazenamento
Areia	10.500	Fornecedor licenciado	Obra de arte e pavimentação	Caminhão caçamba	A granel em céu aberto
Brita	14.700	Pedreira 01	Obra de arte e pavimentação	Caminhão caçamba	A granel em céu aberto
Argila	31.500	Área de empréstimo	Pavimentação	Caminhão caçamba	A granel em céu aberto
Cascalho	31.500	Jazida 01	Pavimentação	Caminhão caçamba	A granel em céu aberto

Como forma de se evitar o tráfego excessivo de caminhões carregados fora do traçado da implantação do contorno, poderão ser utilizadas áreas dos canteiros de obras como armazenamento temporário de certos insumos como brita e cascalho.

2.6.4.1 CONSUMO E SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O consumo de água potável será realizado por meio de compra de água envasada, estimando uma demanda de 200 litros por dia de trabalho. Para o consumo de água para fins não potáveis, será realizada captação no rio Piraquê-açú, com captação de 43.000 litros por dia, realizando o cadastro de uso insignificante, junto a Agência Estadual de Recursos Hídricos – AGERH, conforme preconiza a resolução Normativa nº 017/ 2007, do Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERH.

Durante a operação não haverá demanda de abastecimento de água tendo em vista a tipologia da atividade.

2.6.4.2 CONSUMO E SISTEMA DE ENERGIA ELÉTRICA

Devido a não ser prevista a utilização de máquinas equipamentos que demandem de grandes quantidades de energia elétrica, não é esperado um alto consumo de energia, uma vez que as serão desenvolvidas apenas atividades administrativas e de apoio nas dependências do canteiro.

O abastecimento deverá ser realizado pela concessionária local EDP Escelsa. Em casos excepcionais poderão ser utilizados geradores a diesel para suprimento da energia elétrica. Não há previsão de consumo de energia elétrica na fase de operação.

2.6.4.3 ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEL

Em relação ao abastecimento das máquinas e equipamentos utilizados na obra, pretende-se utilizar caminhões comboio, de propriedade da Imetame e, licenciados conforme demonstrado na Licença Ambiental Única /CLS/Nº002-D/2020/Classe II, no ANEXO IV e, tabela de caminhões habilitados abaixo:

Tabela 26: Veículos abrangidos pela LAU/CLS/Nº002-D/2020/Classe II.

Placa	Tipo	Capacidade (l)
ODA – 5702	Comboio	6.000
MTP1C61	Comboio	5.000
OFR1C61	Comboio	6.000

2.6.4.4 MATERIAL DE EMPRÉSTIMO E JAZIDAS

Para realização das obras do leito da rodovia, será necessária utilização de material argiloso, pedra britada e areia. A areia e brita utilizadas serão provenientes de áreas de exploração licenciadas pelo município, como demonstrado na Tabela 27, onde são listados os empreendedores autorizados pelo município para exercer a atividade e extração mineral dos materiais de interesse.

Tabela 27: Relação das Jazidas Licenciadas aptas a fornecer insumos para a obra.

Identificação	CNPJ/CPF	Nº Licença	Substância
Aretex Extração De Areia Eireli - Me.	31.773.005/0001-80	004/2017	Areia
Aretex Extração De Areia Eireli - Me.	31.773.005/0001-80	005/2017	Areia
Mineração VG LTDA - ME	04.353.443/0001-17	006/2018	Areia
Mineração VG LTDA - ME	04.353.443/0001-17	007/2018	Areia
Mineração VG LTDA - ME	04.353.443/0001-17	008/2018	Areia
Imetame Pedras Estruturais LTDA	26.061.732/0001-85	018/2018	Rochas e Agregados
Pedreira Aracruz LTDA	35.978.246/0001-17	006/2017	Rochas e Agregados

Ressaltamos que na Tabela 27 foram levantados os possíveis fornecedores, sendo que sua definição ocorrerá no momento da implantação da obra e partirá da análise financeira envolvendo custos de obtenção e transporte do material requisitado.

Quanto ao material argiloso, este será proveniente de duas jazidas de empréstimo, que serão utilizadas especificamente para a obra da rodovia, na Tabela 28, são apresentadas as coordenadas centrais das áreas utilizadas para a extração desse material.

Tabela 28: Coordenadas centrais das áreas de empréstimo para material argiloso.

Estrutura de Apoio	Área (m ²)	X	Y	X	Y
Jazida Norte	10.300 m ²	369888	7810393	369732	7810423
		369851	7810379	369739	7810443
		369761	7810378	369759	7810458
		369733	7810400	369803	7810483
Jazida Sul	14.575m ²	366216	7805686	366068	7805788
		366156	7805822	366123	7805649

A seguir, será demonstrada a caracterização ambiental sucinta das áreas de interesse para extração de material argiloso.

Jazida Norte:

A área da Jazida Norte, ou Jazida 01, encontra-se em propriedade do Sr. Oséias Nunes Costa, a área apresenta-se totalmente antropizada, sendo inexistente a presença de vegetação nativa, fragmentos vegetais ou indivíduos arbóreos isolados, como observado na Figura 56.

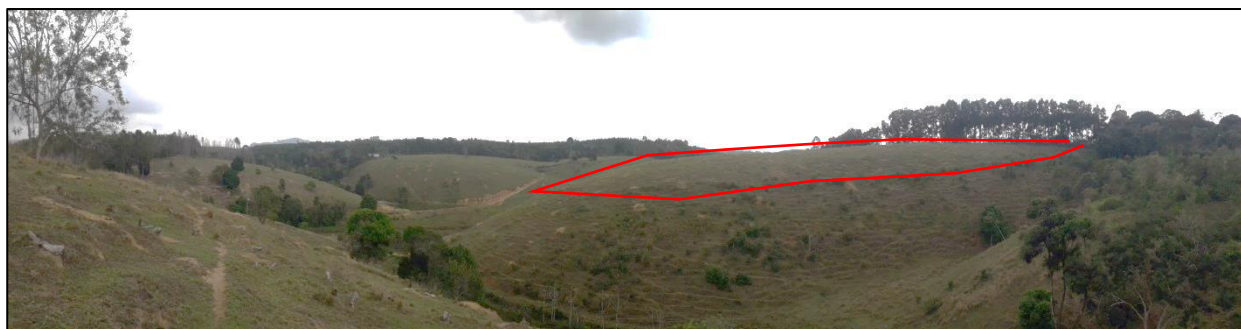


Figura 56: Vista geral da área definida como Jazida 01 ou Jazida Norte.



Figura 57: Detalhe em vermelho da região onde se pretende extrair material argiloso.

Atualmente a área é utilizada como pastagem para a pecuária bovina, não sendo evidenciadas outras utilizações econômicas na propriedade durante os trabalhos de campo. O acesso a propriedade será realizado partindo-se da obra do contorno e por trecho em estrada vicinal.

No interior da propriedade será necessária a revitalização, por meio de técnicas de corte, aterro e terraplenagem de um acesso de aproximadamente 500 m de extensão, além da do manilhamento para travessia de um curso d'água, com características de intermitência, conforme demonstrado nas Figura 58 abaixo.



(i)



(ii)



(iii)



(iv)



(v)



(vi)

Figura 58: i) e ii) Acesso existente; iii) e iv) Trechos em Declive e Aclive da Jazida; v) Recurso hídrico atravessado; vi) Situação atual da travessia do recurso hídrico.

Na Figura 59 é demonstrada a localização do empreendimento em relação a corpos hídricos, tipo de solos predominantes, incidência sobre áreas de preservação permanente e o uso e ocupação do solo. Pode-se perceber que em relação a estes aspectos a localização da Jazida Norte não põe em risco a qualidade ambiental, tampouco apresenta impeditivos de sua utilização.

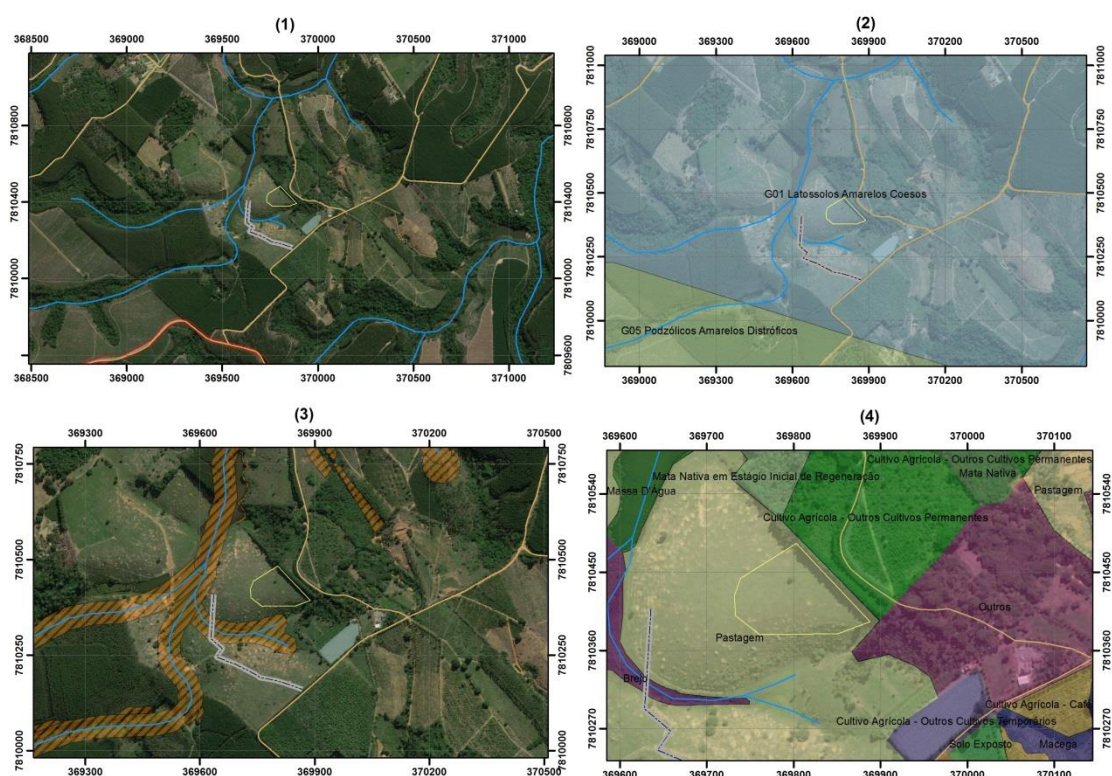


Figura 59: Caracterização ambiental da Jazida Norte.

Na Figura 60 é demonstrada a situação referente à ocupação atual da área de interesse, bem como a localização do trecho de travessia em relação aos corpos hídricos da região.

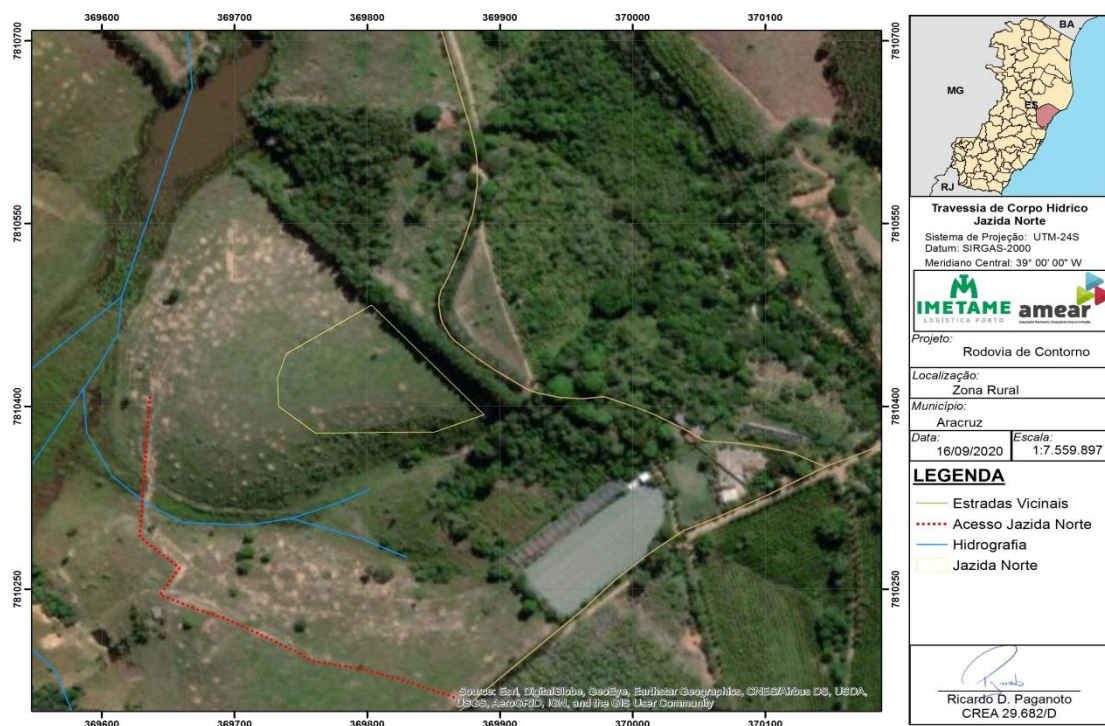


Figura 60: Visualização espacial das áreas de empréstimo e acesso a mesma.

Jazida Sul:

A área da Jazida Sul, ou Jazida 02, encontra-se em propriedade do Sr Ângelo Coutinho Devens, a área apresenta-se totalmente antropizada, sendo inexistente a presença de vegetação nativa, fragmentos vegetais ou indivíduos arbóreos isolados.



Figura 61: Vista geral da área da jazida 02 (Sul), e parte do carreador que passará por recuperação para acesso a área de extração.

Atualmente a área é utilizada como pastagem para a pecuária bovina, não sendo notado o desenvolvimento de outras atividades econômicas no local. Atualmente o acesso à propriedade será realizado por estrada vicinal em bom estado de conservação pela Avenida Sete de Setembro, no bairro Novo Jequitibá, durante a instalação do trecho Sul do contorno o acesso será nas proximidades do trecho de travessia da fazenda das palmas.

No interior da propriedade será necessária a revitalização, por meio de técnicas de corte, aterro e terraplenagem de um acesso medindo aproximadamente 950 m de extensão, além do manilhamento para travessia de um curso d'água conforme demonstrado nas Figura 62 abaixo.



(i)



(ii)



(iii)



(iv)



(v)



(vi)

Figura 62: i) e ii) Acesso existente; iii) e iv) Detalhe par a travessia de corpo hidro existente; v) Barramento existente a jusante da travessia; vi) Presença de espuma no vertedouro do barramento.

Com relação ao curso hídrico que será atravessado, foi verificado, conforme itens iv, v e vi, que o mesmo recebe carga poluidora, possivelmente, proveniente de descarte de e *in natura* de esgoto doméstico dos bairros existentes a jusante do ponto de travessia.

Na Figura 63 é demonstrada a localização do empreendimento em relação aos corpos hídricos, tipo de solos predominantes, incidência sobre áreas de preservação permanente e o uso e ocupação do solo. Pode-se perceber que em relação a estes aspectos a localização da Jazida Sul não põe em risco a qualidade ambiental, tampouco apresenta impedimentos de sua utilização, sendo o aspecto de maior atenção a travessia do corpo hídrico para acesso à área de interesse.

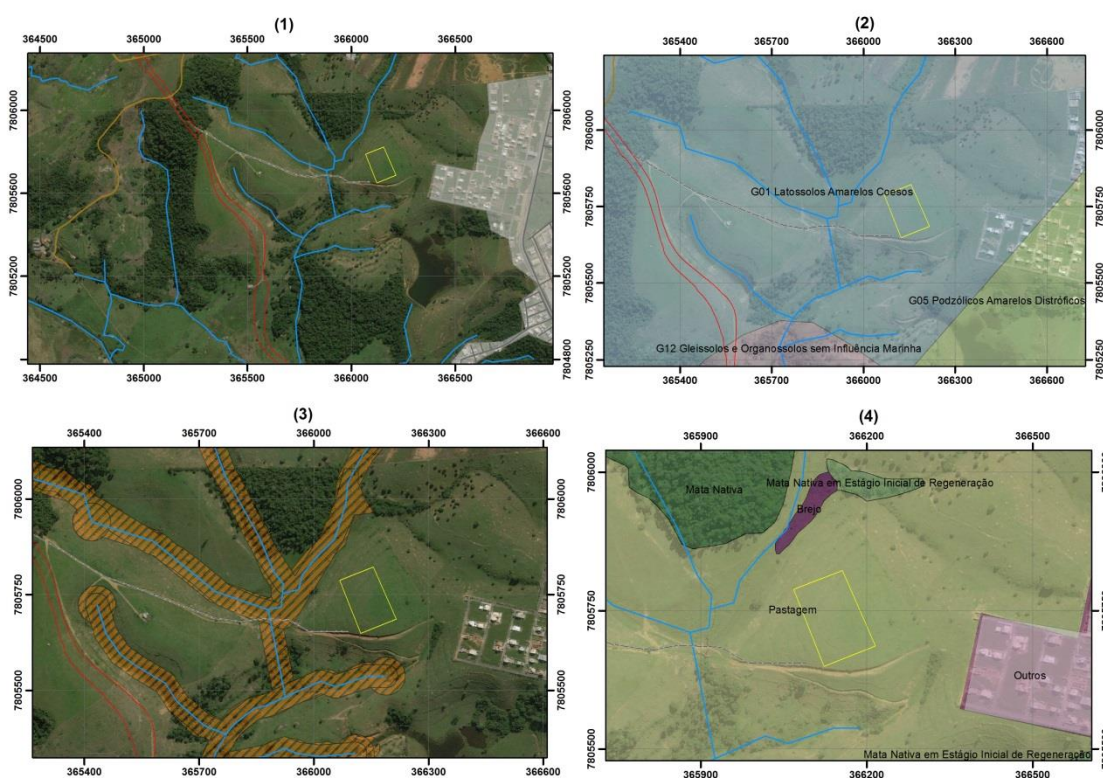


Figura 63:Caracterização ambiental da Jazida Sul.

A Figura 64 apresenta as características onde será realizada a retirada de material argiloso para utilização no trecho Sul do contorno, é possível também verificar a necessidade de travessia de corpo hídrico que necessitará passar por manilhamento no trecho de travessia.

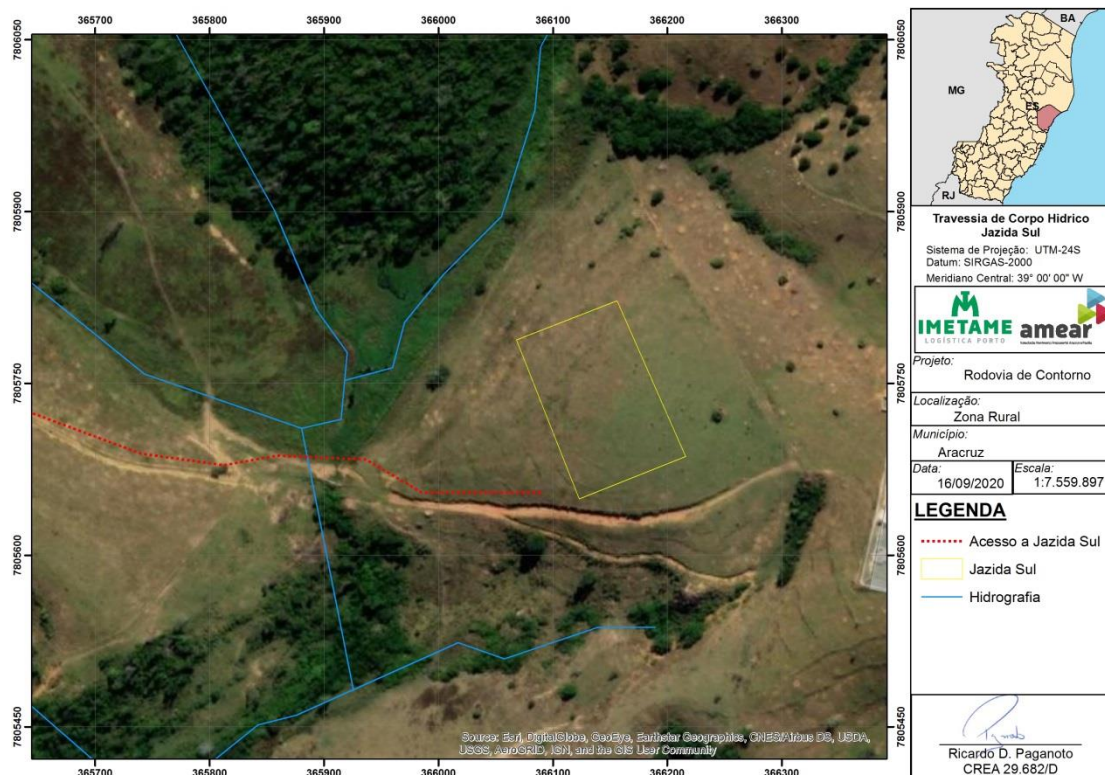


Figura 64: Visualização espacial das áreas de empréstimo e acesso a mesma.

2.6.5 ESTRATÉGIAS DE RECUPERAÇÃO/REABILITAÇÃO DAS ÁREAS DE EMPRÉSTIMO, BOTA-FORA E CANTEIRO DE OBRAS.

A recuperação/reabilitação das áreas de empréstimo, bota-fora e canteiros de obras que serão utilizados durante a instalação do empreendimento visa minimizar os impactos decorrentes implantação dessas áreas, principalmente os decorrentes da exposição do solo e aumento do potencial erosivo da área decorrente desta ação.

Como estratégia para recuperação dessas áreas é apresentado no PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS – PRAD, onde são listadas atividades, quando necessárias, de conformação topográfica e recomposição vegetal por meio de gramíneas que terão função de estabilização do solo.

2.6.6 GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS E EFLUENTES

2.6.6.1 RESÍDUOS SÓLIDOS

Durante as obras, a previsão é que sejam gerados resíduos típicos de obras civis e administrativos. Os resíduos sólidos serão segregados conforme classificação da ABNT NBR

10004/2004, resoluções CONAMA 307/02 e 348/04, e enviados para destinação ambientalmente adequada em local habilitado.

A gestão dos resíduos gerados durante a obra seguirá as seguintes etapas:

Etapa I - Identificação e Classificação dos Resíduos - Os resíduos a serem gerados na fase de implantação e de operação do empreendimento deverão ser classificados conforme o estabelecido nas Resoluções CONAMA n.º 307/02 e 348/04 (Tabela 29), que classificam os resíduos da construção civil. Deverá, também, ser seguido o padrão de cores para os recipientes coletores, estabelecido pela Resolução CONAMA nº275/01 (Figura 65).



Figura 65: Padrão de cores, conforme resolução CONAMA 275.

Tabela 29: Classificação dos resíduos segundo as CONAMA 307/02 e 348/04

CLASSIFICAÇÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL	
CLASSE A	Resíduos recicláveis e reutilizáveis de construção, demolição, reforma, reparos de pavimentação e resíduos provenientes de terraplanagem. Resíduos de blocos pré-moldados em concreto.
CLASSE B	Resíduos recicláveis, tais como: plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras, isopor e embalagens <i>tetrapak</i> .
CLASSE C	São os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação/reutilização, tais como os produtos oriundos do gesso, isopor, entre outros.
CLASSE D	Resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como, tintas, solventes, óleos, graxas e outras, bem como material que contenham amianto.

Em relação aos potenciais riscos ao meio ambiente e saúde pública os resíduos serão classificados segundo a Norma NBR 10.004/04, da ABNT, como demonstrado na Tabela 30

Tabela 30: Classificação dos Resíduos segundo NBR 10.004/04

CLASSIFICAÇÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL		
CLASE I - Perigoso		São aqueles que apresentam periculosidade para a saúde pública e o meio ambiente em função de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade.
CLASSE II - Não Perigoso	II-A – Não Inertes	São aqueles que podem ter propriedades, tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água. Como exemplo desses materiais, citam-se madeira, papel e papelão.
	II-B - Inertes	Quaisquer resíduos que, quando solubilizados em água, à temperatura ambiente, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água, exceto em relação aos padrões de aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor. Como exemplo desses materiais, podem-se citar rochas, tijolos, vidros e certos plásticos e borrachas, que não são decompostos prontamente.

Etapa II – Segregação e Acondicionamento Dos Resíduos - A segregação será feita pelo gerador do resíduo na sua origem e nas áreas de acondicionamento, respeitando a classificação dos resíduos, conforme o padrão de cores estabelecido pela Resolução CONAMA 275/01, de acordo com a Figura 65.

A mistura de resíduos sólidos além de poder provocar reações indesejáveis, interfere na “qualidade” e características dos mesmos, podendo causar um aumento do volume de resíduo a ser tratado/disposto, ocasionando aumento de custo, principalmente se a mistura for considerada perigosa.

Os resíduos recicláveis, como papel, metal, plástico e vidro, dentre outros, não podem estar contaminados com qualquer outro tipo de resíduos, como os orgânicos ou oleosos, por exemplo, antes de seu armazenamento, que deve ser em recipientes com tampas e protegidos das intempéries e vetores de doenças.

Etapa III – Coleta e Transporte de Resíduos - O transporte interno dos resíduos, ou seja, nas frentes de serviço, deverá considerar o uso de equipamentos que facilitem o trabalho dos funcionários. Ao final de um serviço, os resíduos deverão ser transportados até a área de armazenamento. Para o transporte de resíduos devem ser observadas as normas ABNT de transporte de cargas perigosas, NBR-7500, NBR-7501, NBR-7502, NBR-7503, NBR-7504 e NBR-13221.

Todos envolvidos na manipulação dos resíduos deverão estar devidamente equipados com EPIs (Equipamentos de Proteção Individual) adequados, com capacetes, luvas, botas, óculos e uniformes.

Etapa IV – Estocagem Temporária - A estocagem temporária de resíduos será realizada em áreas específicas para tal, conforme preconizado nas NBR-11.174/90 (resíduos classe II) e NBR 12.235/92 (resíduos classe I). O armazenamento principal ocorrerá na CATR – Central de Armazenamento Temporário de Resíduos, que receberá os resíduos gerados nos escritórios e frentes de serviço.

A CATR deve estar em local pavimentado, impermeável, com drenagem, cobertura e ventilação. O local deve ser periodicamente higienizado e com capacidade para armazenagem temporária suficiente para atender qualquer atraso no recolhimento para transporte. A localização da área de CATR deve permitir a coleta rápida e sem conflitos com atividades dos canteiros, devendo estar afastados de cursos d'água, áreas alagadas e agrícolas.

Para aqueles resíduos não perigosos gerados nas frentes de serviço, onde o seu volume não é comportado nas baias da CATR (entulho, madeira e sucata de metais), poderão ser adotados meios de armazenamento no solo em áreas anteriormente aprovadas pela SEMAM.

Etapa V – Destinação Final dos Resíduos – O tratamento externo deverá direcionar os resíduos para suas devidas destinações finais, sempre maximizando a reciclagem. Atenção especial deverá ser dada à possibilidade da reutilização de materiais ou mesmo à viabilidade econômica da reciclagem dos resíduos no canteiro (instalação) ou no estaleiro (operação), evitando sua remoção e destinação.

O processo de segregação, acondicionamento temporário e destinação final dos resíduos gerados durante a instalação da via, são estabelecidos por meio do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e da Construção Civil – PGRCC, presente no item 7.5.

Em relação a resíduos de serviço de saúde, oriundos de ambulatórios ou enfermarias, ressaltamos que conforme preconiza a Norma Reguladora 04, do Ministério de Trabalho e Emprego – MTE, nos quadros I e II, para as atividades de construção de Rodovias, o estabelecimento de Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho - SESMT deverá ser composto por 01 técnico de segurança do trabalho, não sendo

necessário o estabelecimento de ambulatório contendo técnicos de enfermagem do trabalho, enfermeiros ou médicos do trabalho conforme demonstrado na Tabela 31, abaixo.

Tabela 31: Dimensionamento do SESMT, para a obra do contorno.

Dados		Dimensionamento do SESMT (Segundo Quadros 01 e 02 da NR-04) *
Imetame Logística LTDA	CNPJ: 11.415.956/0001-70	
CNAE:	52.31-1 (principal) 42.11-1 (referente à atividade)	
Grupo	C-24-a	
Nº de Trabalhadores Previstos	90	
Grau de Risco	3	Dispensado
Grau de Risco	4	01 Técnico de Segurança do Trabalho;

* O dimensionamento SESMT vincula-se à gradação do risco da atividade principal e ao número total de empregados do estabelecimento, constantes dos Quadros I e II, anexos observados as exceções previstas na NR 04.

Deste modo, entende-se que, devido à falta obrigatoriedade legal de instalação de um local destinado a serviços especializados de saúde para empreendimentos deste porte, não serão previstos resíduos desta fonte geradora específica.

2.6.6.2 EFLUENTES LÍQUIDOS

O canteiro de obras contará com sanitários do tipo container ou similar. A previsão é que sejam gerados durante a implantação, somente efluentes do tipo sanitário que serão armazenados em tanques de armazenamento impermeáveis. Neste empreendimento não existirá alojamento ou cozinha, todavia nos canteiros de obra existirão áreas de vivência que servirão como base para realização das refeições dos funcionários. Na Figura 66 é apresentado o fluxograma de geração dos principais efluentes previstos durante a implantação do projeto.

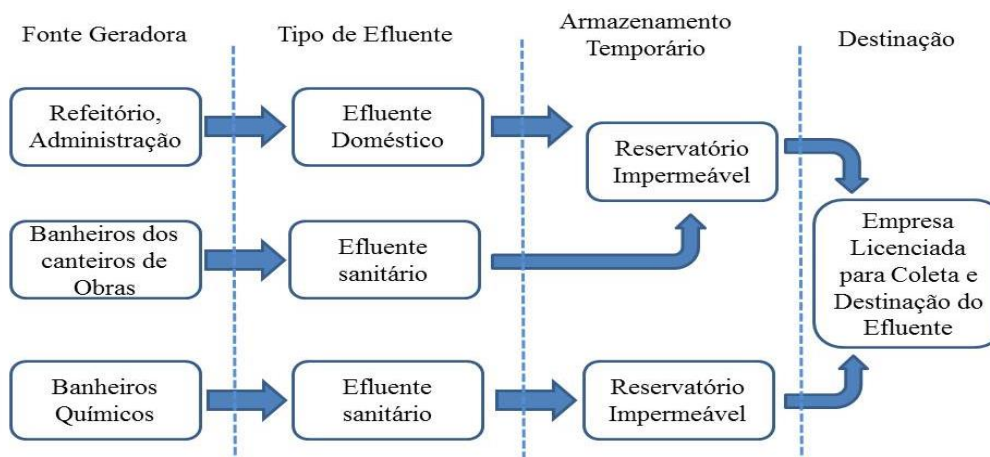


Figura 66: Fluxo de geração de efluentes líquidos.

Os efluentes gerados no refeitório, juntamente com os demais efluentes sanitários do canteiro serão destinados para tanque séptico e posteriormente coleta com caminhão sugador e destinação a empresa devidamente licenciada.

Buscando realizar a caracterização qualitativa e quantitativa dos efluentes, como também seus pontos de geração apresentam-se as informações de forma compilada na Tabela 32.

Tabela 32- Caracterização dos efluentes líquidos gerados.

Efluentes	Ponto gerador	Caracterização qualitativa ²	Caracterização quantitativa ¹ (litros/dia)	Armazenamento
Domestico	Refeitório	St:1500/DBO:200/Nt:45/F:10/pH:7	2250	Tanque Impermeavel
Domestico	Administração	St:1500/DBO:200/Nt:45/F:10/pH:7	50	
Sanitários do Canteiro	Banheiros do canteiro	St:1100/DBO:300/Nt:45/F:7/pH:7	1920	Banheiro químico
Sanitários das frentes de obras	Banheiros químicos	St:1100/DBO:300/Nt:45/F:7/pH:7	500	

1 - Considerando a tabela 3 da NBR13969:1997.

2 – Sólidos totais (St)/ Matéria orgânica (DBO)/ Nitrogênio total (Nt)/ Fósforo (F)/ Óleos e Graxas totais (OeG)/ Potencial Hidrogeniônico (pH) – Fonte Marcos Von Sterling.

Tendo em vista a tipologia do empreendimento, não há a previsão de geração de efluentes durante a fase de operação.

2.6.7 PRINCIPAIS OBRAS E EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA

2.6.7.1 PROJETO DE SINALIZAÇÃO

Considerando a magnitude das obras e multiplicidade de serviços, os projetos de sinalização estão estruturados em duas situações e fases distintas, compreendendo o Projeto de Sinalização Provisória para Fase de Obra e o Projeto de Sinalização da Rodovia.

Para o desenvolvimento do projeto foram observadas as disposições da Resolução N° 180/2005 do CONTRAN, de 26 de agosto de 2005, contida no Volume I - Sinalização Vertical de Regulamentação do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, e da Resolução N° 243/2007 do CONTRAN, de 22 de junho de 2007, contida no Volume II – Sinalização Vertical de Advertência do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito.

Toda a sinalização projetada para as rodovias encontra-se detalhada nos Volumes 02 e 03, integrantes do Relatório Final do Projeto, inclusive desenhos e nota de serviço para implantação. Os projetos de sinalização da rodovia compreendem: sinalização vertical, sinalização horizontal e defesa metálica.

Adiante nas Tabela 33 e Tabela 34 estão apresentados os quadros de Resumo referente às quantidades do Projeto de Sinalização dos Contornos Norte e Sul respectivamente

Tabela 33 - Resumo das Quantidades do Projeto de Sinalização Contorno Norte

SERVIÇO:	QUANT.	UNIDADE
SINALIZAÇÃO		
Sinalização Permanente		
Rodovia		
Sinalização vertical com chapa revestida em película, inclusive suporte em madeira	341,500	m ²
SERVIÇO:	QUANT.	UNIDADE
Interseção - Estaca 0+0,00 (Aracruz p/ Guaraná)		
Sinalização vertical com chapa revestida em película, inclusive suporte em madeira	39,180	m ²
Sinalização em Fase de Obra		
Cones para sinalização, fornecimento e colocação	166,000	Ud.
Elementos de madeira para sinalização - Cavaletes	26,000	Ud.
Sinalização vertical com chapa em esmalte sintético	110,460	m ²
Sinalização noturna (fio com lâmpada e balde), fornecimento e instalação	240,000	m
Tela de proteção de segurança de PVC cor laranja com suporte para sinalização de obras	240,000	m

Tabela 34 - Resumo das Quantidades do Projeto de Sinalização Contorno Sul

SERVIÇO	QUANTIDADE	
Sinalização Permanente		
Sinalização vertical com chapa revestida em película, inclusive suporte em madeira	418,920	m ²
Sinalização Fase de Obras		
Cones para sinalização, fornecimento e aplicação	250,000	Ud.
Elementos de madeira para sinalização - cavaletes	48,000	Ud.
Sinalização vertical com chapa em esmalte sintético	146,180	m ²
Sinalização noturna (fio com lâmpada e balde), fornecimento e instalação	300,000	m
Tela de proteção de segurança de PVC cor laranja com suporte para sinalização de obras	500,000	m

2.6.8 PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES

O Projeto de Obras Complementares tem por objetivo assegurar as condições de operação da rodovia abrangendo os seguintes serviços:

- Cercas da Faixa de Domínio (Implantação/remoção/remanejamento);

- Porteiras;
- Abrigos de Ônibus;
- Remanejamento de Redes de Serviço Público;
- Aterro em material de 1ª categoria (Ombros); e
- Passagem de Gado.

Os desenhos detalhados para o Projeto de Obras Complementares encontram-se apresentados nos Volumes 2 – Projeto de Execução.

Os resumos das quantidades dos serviços relativos ao Projeto de Obras Complementares encontram-se a seguir:

Tabela 35 - Resumo das Quantidades do Projeto de Obras Complementares Contorno Norte

SERVIÇO:	QUANT.	UNIDADE
<i>Cerca de arame farpado, 4 fios, mourões de madeira a cada 2,5 m e esticadores de concreto/madeira a cada 40m</i>	13.638,671	m
<i>Demolição de cerca de madeira com 4 fios</i>	1.900,110	m
<i>Porteira, confecção e colocação, inclusive fornecimento e transporte da madeira e chapa de aço</i>	2,000	ud.
<i>Remanejamento de postes</i>	11,000	Ud.

Tabela 36 - Resumo das Quantidades do Projeto de Obras Complementares Sul

SERVIÇOS	QUANTIDADES	
<i>Cerca de arame farpado, 4 fios, mourões de madeira a cada 2,5 m e esticadores de concreto/madeira a cada 40m</i>	16317,126	m
<i>Demolição de cerca de madeira com 4 fios</i>	1261,750	m
<i>Escavação e carga de material de 1ª categoria com escavadeira (Aterro dos Ombros)</i>	11544,841	m ³
<i>LOCAL COM DMT ATÉ 3,0 KM (1ª Categoria) (Caminhão basculante) 0,856XP + 0,946XR + 1,503 (XP=0,00; XR =2,150) (XR=Média Ponderada) do Empréstimo 1 para Aterro dos Ombros</i>	8.996,000	t
<i>LOCAL COM DMT 5,1 A 10,0 KM (1ª Categoria) (Caminhão basculante) 0,663XP + 0,737XR + 1,382 (XP=0,00; XR =5,650) (XR=Média Ponderada) do Empréstimo 1 para Aterro dos Ombros</i>	9.013,940	t
<i>Compactação de aterros 100% PN</i>	11.544,540	m ³
<i>Porteira, confecção e colocação, inclusive fornecimento e transporte da madeira e chapa de aço</i>	2,000	ud.

Passagem de gado (boca)	4,000	ud
Passagem de gado (sem guarda corpo)	53,000	m
Remanejamento de postes	1,000	Vb
Bonificação de 15,28%	15,280	%

2.6.9 CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO E VALORES DE INVESTIMENTO

Para execução dos trabalhos, admitiu-se o prazo de 480 (quatrocentos e oitenta) dias trabalhados – 16 meses, conforme Cronograma Físico apresentado na Tabela 37.

O investimento total previsto para implantação da Rodovia é da ordem de R\$14,9 Milhões e podem ser subdivididos conforme tabela a seguir.

Salientamos que, como forma de dar celeridade a análise processual, o Estudo de Impacto Ambiental – EIA abrange todas os segmentos da rodovia (Norte e Sul), porém como forma de atendimento as Condicionantes XXIX e XXXI estabelecidas pelo Decreto Municipal nº 35.115 de 18/12/2018, que dispõe sobre a aprovação do Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV, do empreendimento Imetame Logística Porto, inicialmente está prevista a intervenção apenas do Segmento Norte. Desta forma, para cálculo de compensação ambiental este EIA, foi considerado os valores previstos para a abertura de leito de estrada, terraplenagem e implantação de galerias de drenagem do Segmento Norte, como demonstrado na Tabela 37, onde é apresentado o resumo orçamentário para este segmento da obra.

Tabela 37 – Valores de investimentos previstos.

RESUMO DO ORÇAMENTO				
RODOVIA: Municipal				
TRECHO: Entronc. ES-124 p/Guaraná – Entronc. ES-257 p/Barra do Riacho				
EXTENSÃO: 7,276 Km				
Código	Descrição do Serviço	%	Valor	Ext. (Km)
1.0	TERRAPLENAGEM	68,84%	9.581.313,45	7,276
2.0	PAVIMENTAÇÃO	0,00%	0,00	7,276
3.0	OBRAS DE ARTE CORRENTES E DRENAGEM	13,13%	1.827.790,83	7,276
4.0	MATERIAL BETUMINOSO	0,00%	0,00	7,276
5.0	OBRAS COMPLEMENTARES	3,21%	447.306,85	7,276
6.0	PASSAGEM INFERIOR DE CHAPAS METÁLICAS CORRUGADAS GALVANIZADAS	5,49%	763.940,35	7,276
7.0	ATERRO EM SOLO REFORÇADO	7,13%	992.811,11	7,276
8.0	SERVIÇOS AMBIENTAIS	0,00%	0,00	7,276
9.0	SINALIZAÇÃO	0,56%	77.418,97	7,276

10.0	TRANSPORTE DE MATERIAL BETUMINOSO	0,00%	0,00	7,276
11.0	INSTALAÇÃO DE CANTEIRO, MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	1,63%	227.040,55	7,276
TOTAL		100,00%	13.917.622,11	7,276
ADMINISTRAÇÃO LOCAL		7,69%	1.070.344,56	7,276
TOTAL GERAL			14.987.966,67	7,276

3 ÁREAS DE INFLUENCIA

A delimitação e apresentação dos limites da área geográfica a ser direta e indiretamente afetada pelos impactos, foi realizada por meio das características físicas, biológicas e socioeconômicas das áreas e das características do empreendimento, estratificadas em 5 demarcações, denominadas:

- Área de Influência Indireta – AII;
- Área Diretamente Afetada – ADA;
- Área de Influência Direta do Meio Físico - AID Físico;
- Área de Influência Direta do Meio Biótico - AID Biótico;
- Área de Influência Direta do Meio Social - AID do Meio Antrópico;

O estabelecimento dessas demarcações propicia a identificação das extensões dos possíveis impactos do empreendimento, delimitando as áreas do diagnóstico ambiental de forma a representar a incidência dos impactos físicos, bióticos e sociais, exibidos no mapeamento.

O mapeamento utilizou fontes de referência nacionais, estaduais e municipal, considerando:

Área de Influência Indireta – AII: Área estabelecida pelo território político do município de Aracruz, uma vez que o empreendimento exercerá influência indireta nas atividades de todos os municípios, como pode ser visualizado na Figura 67. **Área Diretamente Afetada – ADA:** Constitui toda área que será afetada permanente pelo greide da via do contorno e nas áreas escavadas para retirada ou disposição de material, ilustrado na Figura 68.

Área de Influência Direta – AID: É definida pela ação de execução da obra, considerando a faixa de domínio e áreas impactadas, por ser modificada ou afetada pelo curso da obra de forma momentânea, como estradas de acesso, jazidas, canteiro de obra, bota fora, recursos hídricos, fragmentos florestais, propriedades e aglomerados populacionais, demonstrados nas Figura 69 a Figura 71.

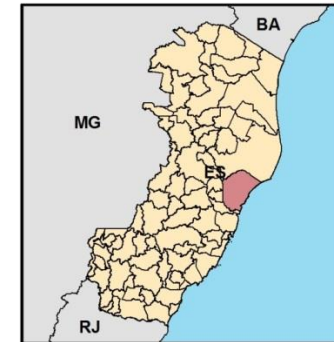
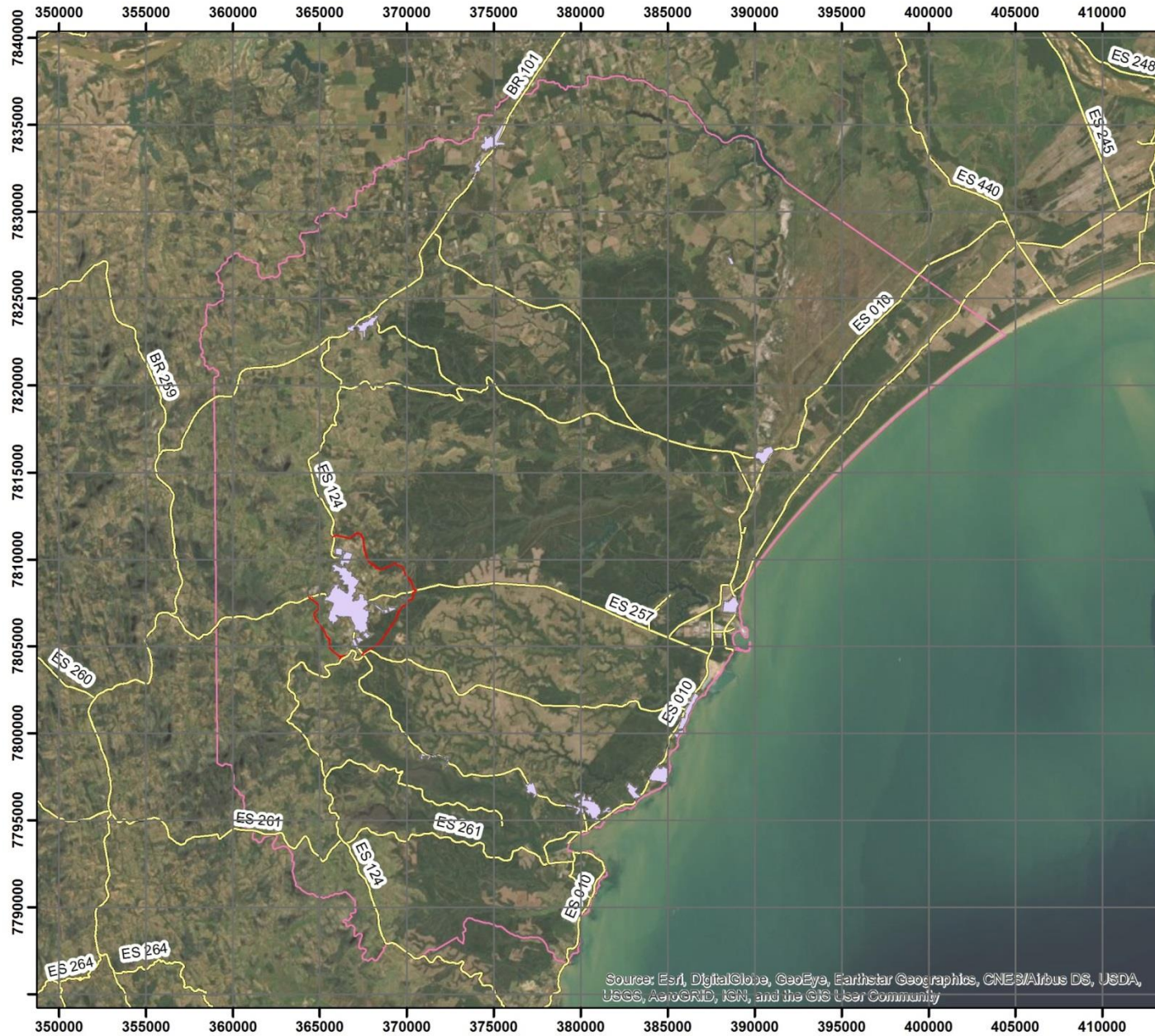
Com o intuito de contribuir com uma exposição de rápida localização, temos na AID subdivisões que facilitam a análise dos itens, essas divisões são:

AID do Meio Físico – Composta por faixa de domínio da rodovia e das áreas utilizadas para o canteiro de obras, bota-fora, área de empréstimo e jazidas exploradas, contemplando meio

físico terrestre, aquático e atmosférico. Fundamentado, na dispersão dos poluentes atmosféricos, efluentes líquidos, resíduos sólidos, ruídos e vibrações; potencial capacidade de fornecimento de bens e serviços para o empreendimento em suas fases de instalação e operação; transporte de pessoal, matérias-primas, produtos, resíduos industriais perigosos e comuns; áreas potenciais de desenvolvimento industrial.

AID do Meio Biótico – Composta por faixa de execução da terraplanagem e áreas de biótica ativa. Fundamentado na cobertura vegetal; grupos faunísticos; áreas de preservação permanente, fauna, unidades de conservação;

AID do Meio Antrópico – Compreende a faixa de domínio da rodovia a ser implantada, considerando todas as propriedades rurais e urbanas (aglomerados populacionais e lugarejos que possam ser desapropriados ou afetados com a implantação do empreendimento) situados em um raio de até 100 metros, e inseridos nas Comunidades Pau Preto, Cupido, Destacamento, Córrego fundo, Palmas e Córrego da Pimenta..



Área de influência Indireta
Sistema de Projeção: UTM-24S
Datum: SIRGAS-2000
Meridiano Central: 39° 00' 00" W



Projeto:
Rodovia de Contorno

Localização:
Zona Rural

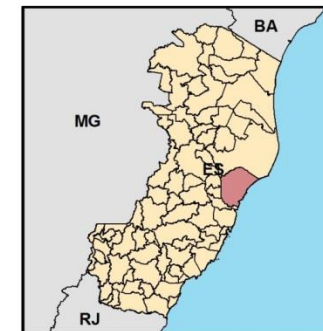
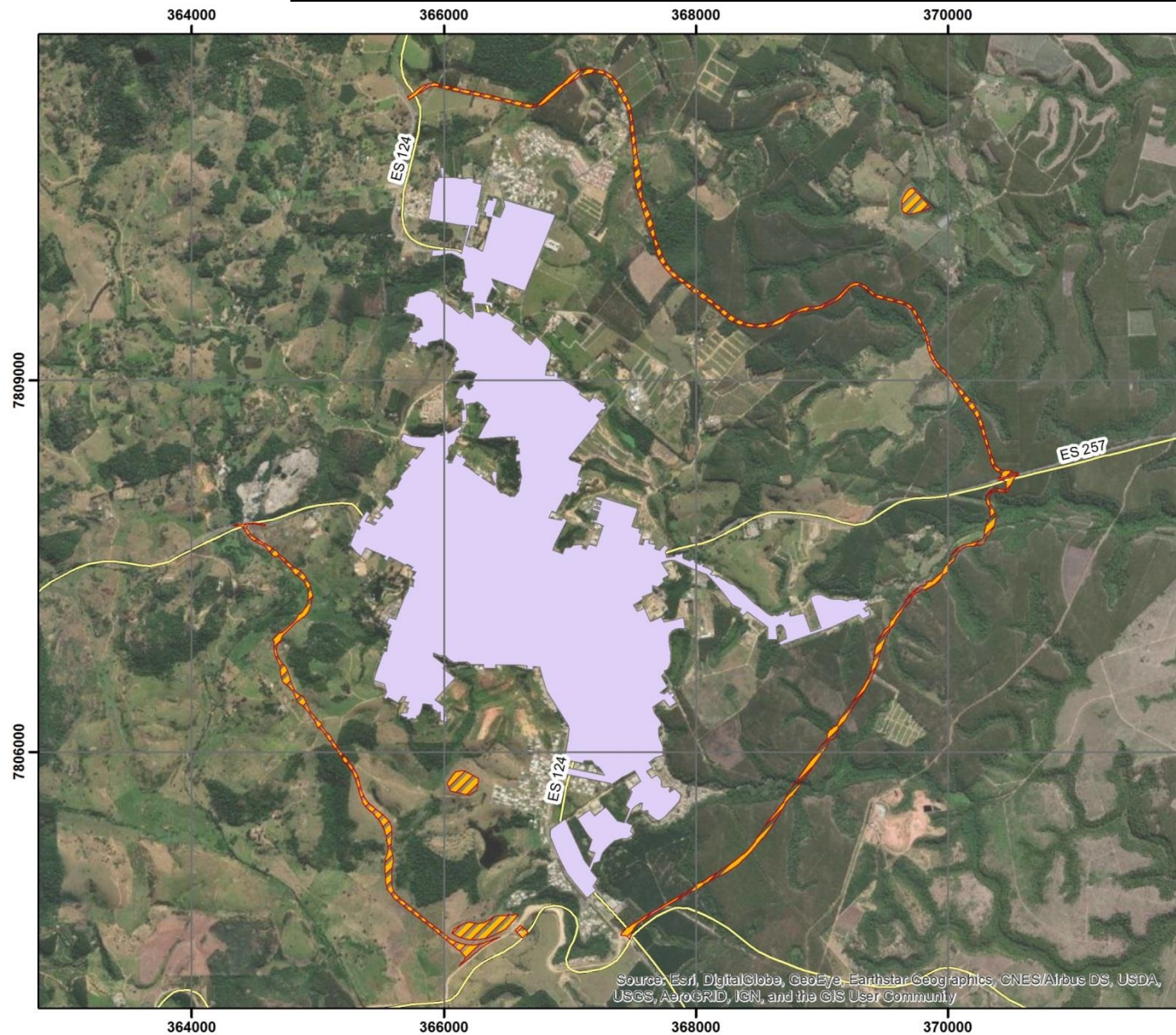
Município:
Aracruz

Data: 14/10/2020 Escala: 1:7.559.897

- Legenda**
- Áreas Urbanizadas
 - Sistema Viário
 - Limite Municipal
 - Contorno de Aracruz

Ricardo D. Paganoto
CREA 29.682/D

Figura 67: Área de influência Indireta.



Áreas Diretamente Afetadas - ADA

Sistema de Projeção: UTM-24S
Datum: SIRGAS-2000
Meridiano Central: 39° 00' 00" W



Projeto:
Rodovia de Contorno

Localização:
Zona Rural

Município:
Aracruz

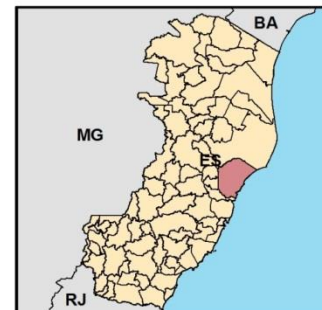
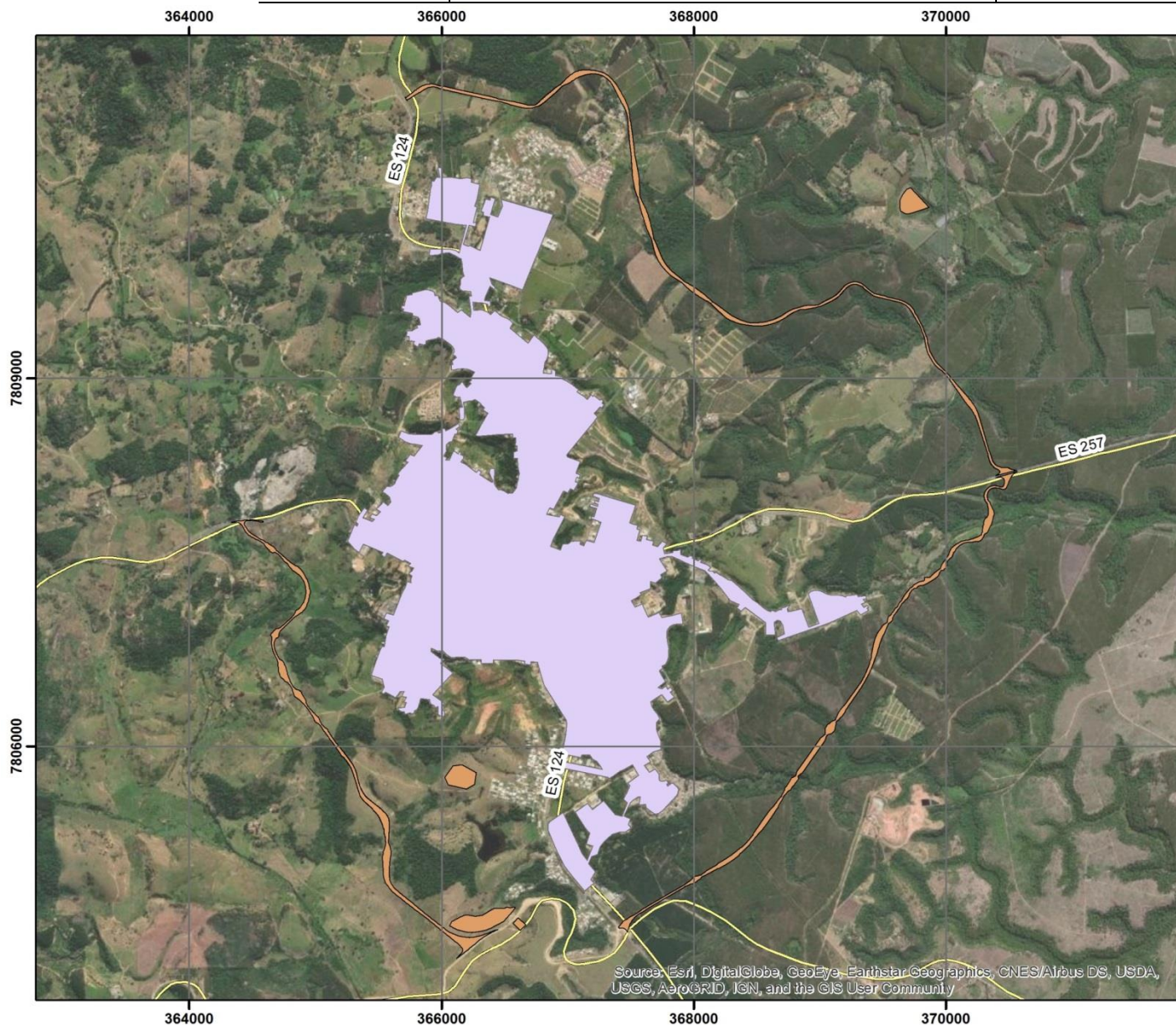
Data: 14/10/2020	Escala: 1:40.438
---------------------	---------------------

Legenda

- Áreas Diretamente Afetadas - ADA
- Sistema Viário
- Áreas Urbanizadas

Ricardo D. Paganoto
CREA 29.682/D

Figura 68: Área Diretamente Afetada.



**Área de Influência Direta
Meio Físico**
Sistema de Projeção: UTM-24S
Datum: SIRGAS-2000
Meridiano Central: 39° 00' 00" W

IMETAME amear
LOGÍSTICA PORTO

Projeto: Rodovia de Contorno

Localização: Zona Rural

Município: Aracruz

Data: 14/10/2020 Escala: 1:40.438

Legenda

- AID - Meio Físico
- Sistema Viário
- Áreas Urbanizadas



Ricardo D. Paganoto
CREA 29.682/D

Figura 69: Área de Influência Indireta - Meio Físico.



**Área de Influência Direta
Meio Biótico**

Sistema de Projeção: UTM-24S
Datum: SIRGAS-2000
Meridiano Central: 39° 00' 00" W



Projeto: Rodovia de Contorno

Localização: Zona Rural

Município: Aracruz

Data: 14/10/2020 Escala: 1:40.438

Legenda

- AID - Meio Biótico
- Sistema Viário

Ricardo D. Paganoto
CREA 29.682/D

Figura 70: Área de Influência Direta - Meio Biótico.

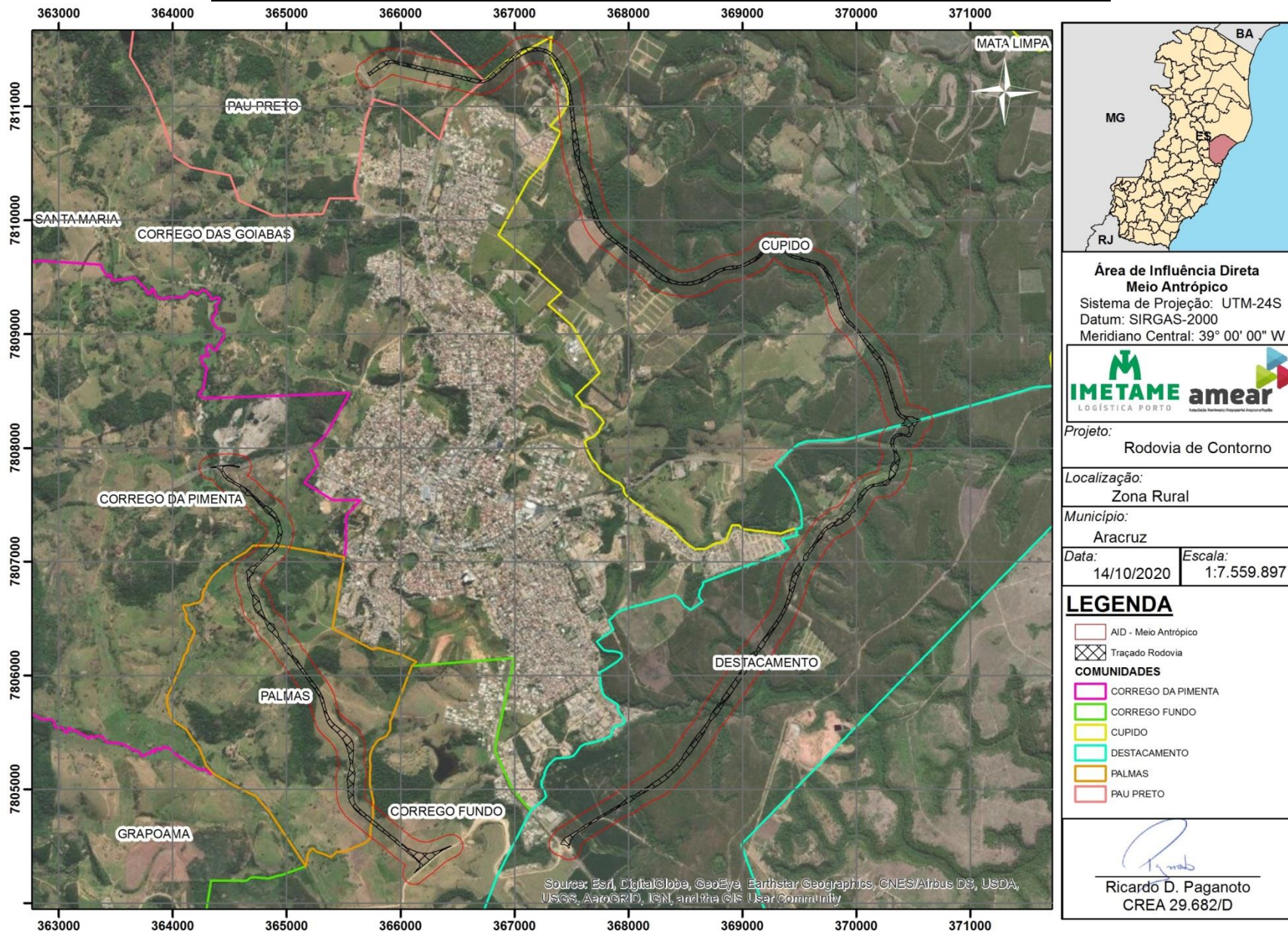


Figura 71: Área de Influência Direta - Meio Antrópico.

4 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA

O diagnóstico ambiental trata a qualidade ambiental atual da área de abrangência dos estudos, indicando as principais características dos diversos fatores que compõem o sistema ambiental, de forma a permitir o entendimento da dinâmica e das interações existentes entre os meios físico, biótico e antrópico.

Este estudo engloba os fatores susceptíveis de suportar, direta ou indiretamente, efeitos significativos das ações, nas fases de implantação e operação do empreendimento, porém com maior ênfase para a implantação. A metodologia empregada para o diagnóstico seguiu a seguinte sequência:

- Realização de reuniões técnicas com empreendedor e projetistas;
- Realização de reuniões para alinhamento do Termo de Referência emitido pela Secretaria de meio ambiente - SEMAM;
- Avaliação preliminar do traçado mediante a utilização de imagens de satélite;
- Visita técnica para reconhecimento das áreas;
- Definição das Áreas de Influência Direta e Indireta;
- Levantamento de dados primários e secundários;
- Tratamento das informações.

O tratamento das informações foi subsidiado por fontes de dados governamentais e estudos de empreendimentos do mesmo segmento e ou da localidade.

4.1 MEIO FÍSICO

Nesse item será realizada a caracterização dos elementos relacionados ao clima, recursos hídricos, geologia e geomorfologia, tipo de solos e ocupação do solo na Área de Influência Direta.

4.1.1 CLIMA

O município de Aracruz está totalmente inserido na Região Hidrográfica Litoral Centro-Norte – RHLCN, localizado na porção central do estado do Espírito Santo, delimitada a Sul com a

Bacia hidrográfica do rio Santa Maria da Vitória, ao Norte com a região hidrográfica do rio Santa Maria da Vitória e a oeste com a região hidrográfica do rio Doce.

Para melhor caracterizar as áreas de estudo, a região hidrográfica foi segmentada em unidades de planejamento (UPs): essa segmentação consiste na divisão do território em porções físicas que possuem características físicas, socioculturais, econômicas e políticas semelhantes.

Constam no território Aracruzense 05 Unidades de Planejamento da Região Hidrográfica - UPs, porém o projeto Contorno do Municipal passará por 03, sendo elas: UP - Piraquê-Açú, UP - Baixo Rio Riacho e UP - Córrego Barra do Sahy, como demonstrado na Figura 72.

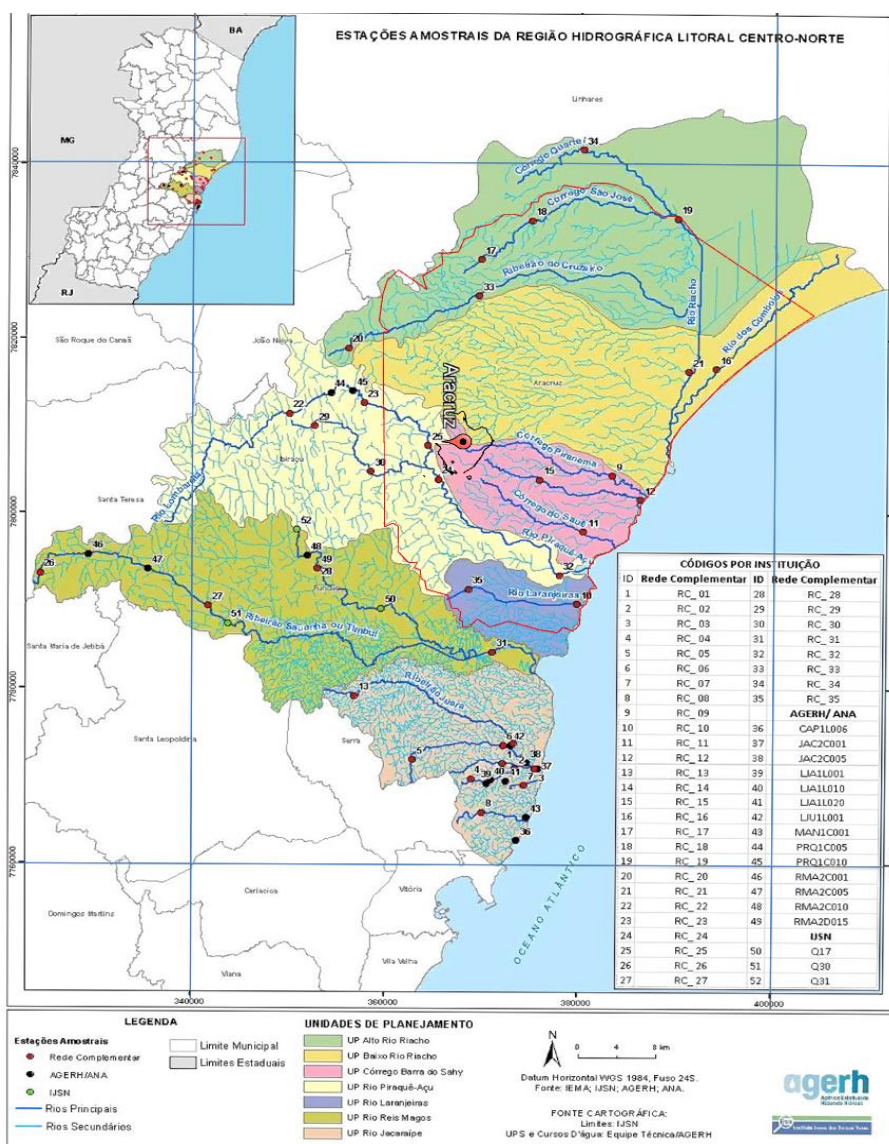


Figura 72: Unidades de Planejamento presentes no município de Aracruz (em vermelho), localização do projeto (em preto).
Fonte: AGERH (2020), MODIFICADO.

A Região Hidrográfica Litoral Centro-Norte (RHLCN) tem predominância do clima quente (temperaturas médias acima de 18°C em todos os meses), ocorrência de clima subquente (temperaturas médias entre 15°C e 18°C em pelo menos um mês) e mesotérmico brando (temperaturas médias entre 10°C e 15°C) na porção mais interior da RHLCN.

Na Figura 73, é possível identificar a temperatura média na RHLCN e nas Unidades de Planejamento. Destaca-se que, na área de influência do empreendimento objeto deste Estudo de Impacto Ambiental (EIA), o clima é predominantemente quente.

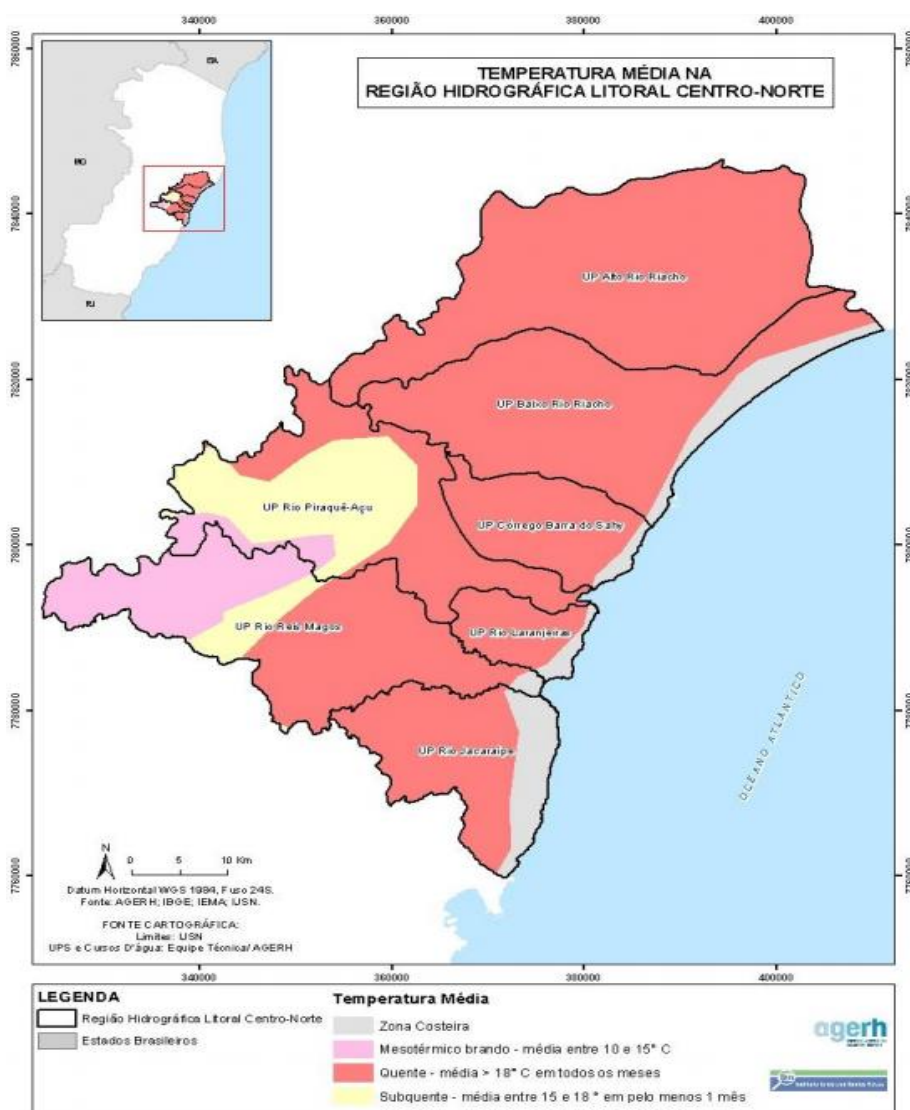


Figura 73. Temperatura Média na RHLCN. Fonte: AGERH, 2020.

Em relação à umidade, segundo dados da AGERH, conforme relatório de Diagnóstico e Prognóstico das Condições de Uso da Água na Região Hidrográfica Litoral Centro-Norte

(2020), tem-se predominância de clima úmido, com um a dois meses secos nas Unidades de Planejamento (UPs) que incluem a área de interesse deste EIA. A Figura 74 identifica a distribuição da umidade na RHLCN e nas UPs.

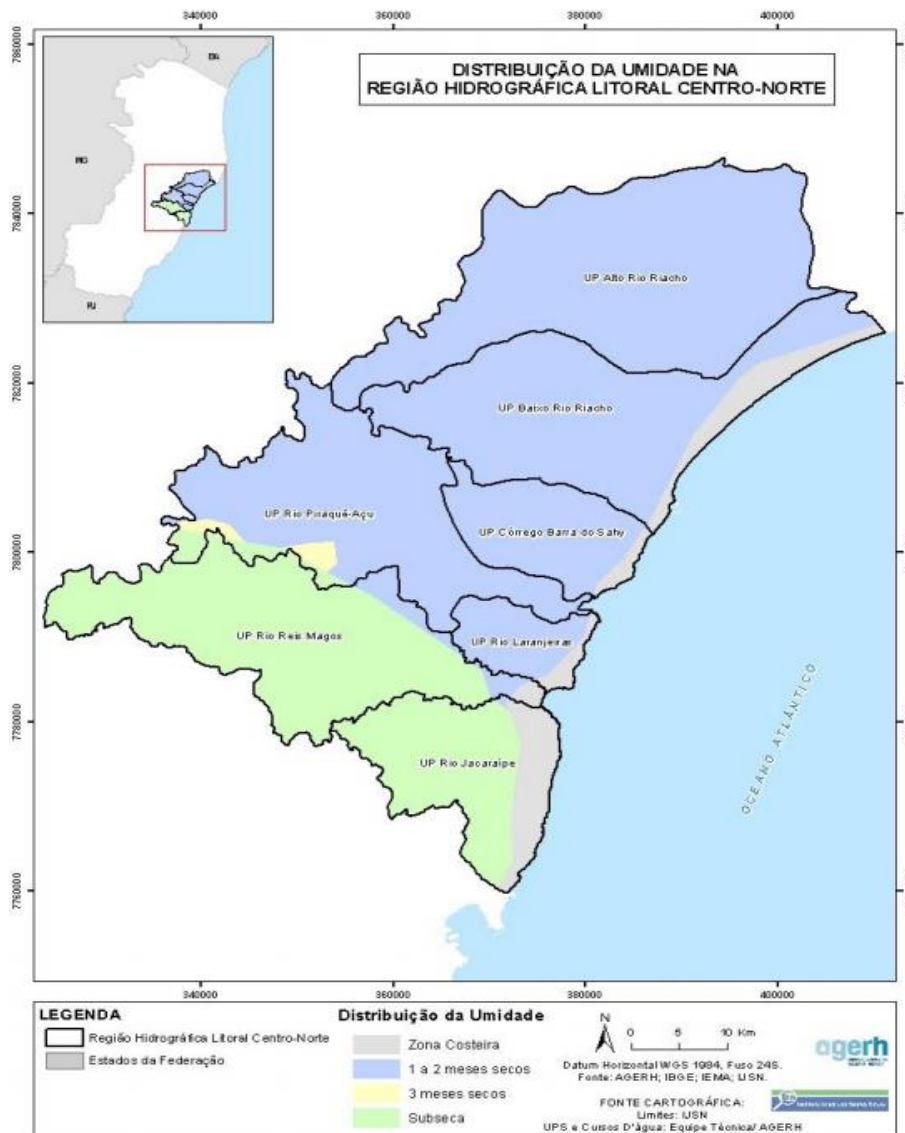


Figura 74. Distribuição de umidade na RHLCLN. Fonte: AGERH, 2020.

A precipitação média anual sobre a RHLCLN varia de 900mm/ano a 1.800mm/ano, com média de 1.350mm/ano, segundo dados da AGERH (2020). Os maiores valores de precipitação média se concentram na UP Alto Rio Riacho e na porção Norte de UP Baixo Rio Riacho, conforme Figura 75.

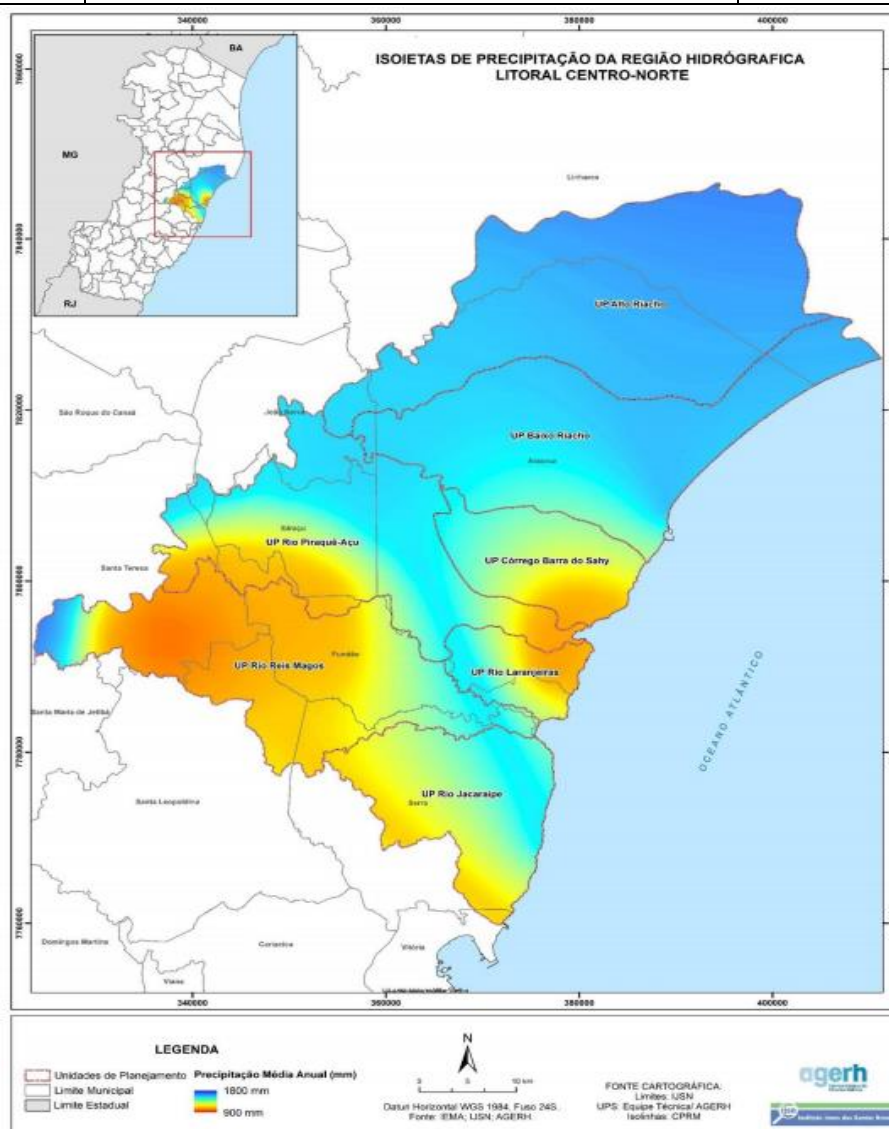


Figura 75. Isoietas de precipitação da RHLCN. Fonte: AGERH, 2020.

No documento intitulado Diagnóstico e Prognóstico das Condições de Uso da Água na Região Hidrográfica Litoral Centro-Norte (AGERH, 2020), foi realizado o cálculo de evapotranspiração de referência e de precipitação média em cada uma das UPs da RHLCN. Para esse cálculo, foram utilizados dados pluviométricos e de estações meteorológicas do grid meteorológico brasileiro elaborado por Xavier et al. (2015), que considerou informações do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), Agência Nacional de Águas (ANA) e Departamento de Águas e Energia Elétrica de São Paulo (DAEE) entre o período de 1980 a 2013.

Dessa forma, para as UPs de interesse, tem-se a perspectiva mensal de evapotranspiração de referência estimada na Tabela 38 e de precipitação estimada na Tabela 39.

Tabela 38. Evapotranspiração de referência (mm/mês) estimada para as UPs de interesse.

UP	Jan	Fev.	Mar	Abr.	Mai	Jun.	Jul.	Ago.	Set	Out	Nov.	Dez
Baixo Rio Riacho	145,9	138,2	131,1	104,3	87,0	73,7	80,4	97,8	108,4	124,6	123,2	133,2
Córrego Barra do Sahy	145,9	138,2	131,1	104,3	87,0	73,7	80,4	97,8	108,4	124,6	123,2	133,2
Rio Piraquê-açú	145,3	137,9	130,8	103,9	86,4	73,3	80,0	97,6	108,1	124,3	122,8	132,8

Tabela 39. Precipitação total mensal (mm/mês) estimada para as UPs de interesse.

UP	Jan	Fev.	Mar	Abr.	Mai	Jun.	Jul.	Ago.	Set	Out	Nov.	Dez
Baixo Rio Riacho	155	89	144	105	64	54	59	61	67	116	217	204
Córrego Barra do Sahy	155	89	144	105	64	54	59	61	67	116	217	204
Rio Piraquê-açú	169	96	152	99	57	49	51	60	66	116	223	219

Portanto, considerando a perspectiva anual, o cálculo da diferença entre os totais mensais de lâminas d'água de precipitação e de evapotranspiração de referência nas UPs de interesse resulta nos Gráficos 1, 2 e 3. Nota-se que, as barras em azul indicam que esta diferença foi positiva, ou seja, o total mensal de precipitação superou o total mensal de evapotranspiração de referência. Já as barras em vermelho indicam o inverso: tal diferença foi negativa, isto é, o total de evapotranspiração de referência superou a precipitação.

É possível notar que nos meses mais chuvosos (de novembro a abril, com exceção de fevereiro, para todas as UPs, e do mês de abril, para a UP Rio Piraquê-açú), os totais mensais de precipitação superaram os totais mensais de evapotranspiração de referência. Já nos meses de estiagem (de maio a outubro), houve déficit hídrico ocasionado pelos maiores valores de evapotranspiração de referência.

Conforme Gráfico 1, quando considerada isoladamente, a UP Baixo Rio Riacho possui déficit hídrico de 12,8mm/ano.

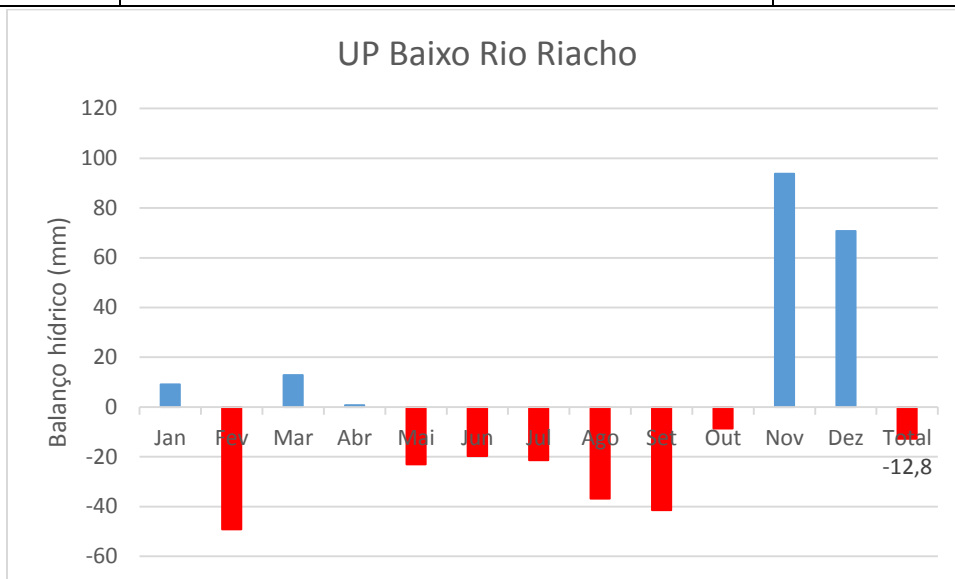


Gráfico 1. Diferença entre os totais mensais de precipitação e a evapotranspiração de interesse na UP Baixo Rio Riacho.

Segundo Gráfico 2, quando considerada isoladamente, a UP Córrego Barra do Sahy possui, da mesma forma que a UP Baixo Rio Riacho, déficit hídrico de 12,8mm/ano.

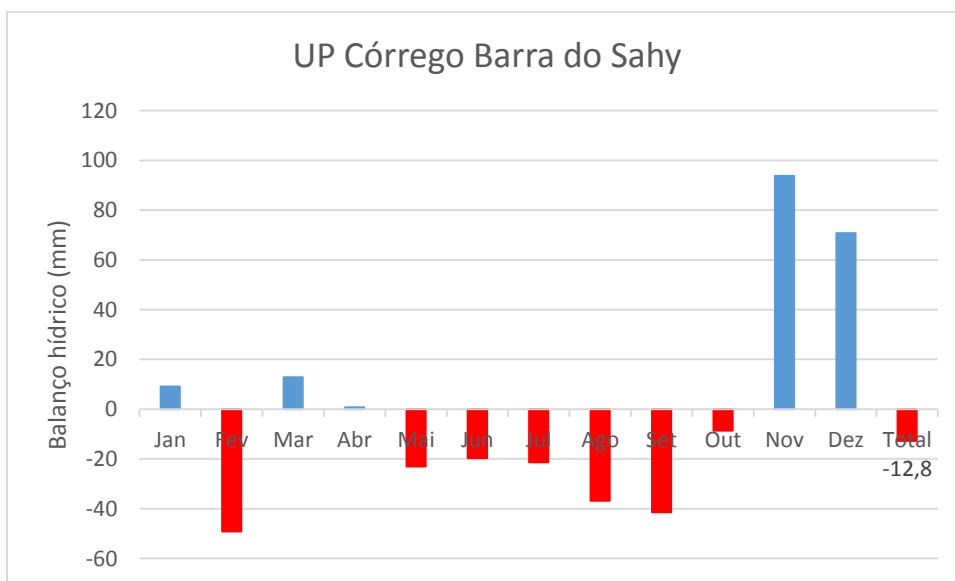


Gráfico 2. Diferença entre os totais mensais de precipitação e a evapotranspiração de interesse na UP Córrego Barra do Sahy.

O Gráfico 3 aponta que a UP Rio Piraquê-Açú apresenta crédito hídrico de 13,8mm/ano.

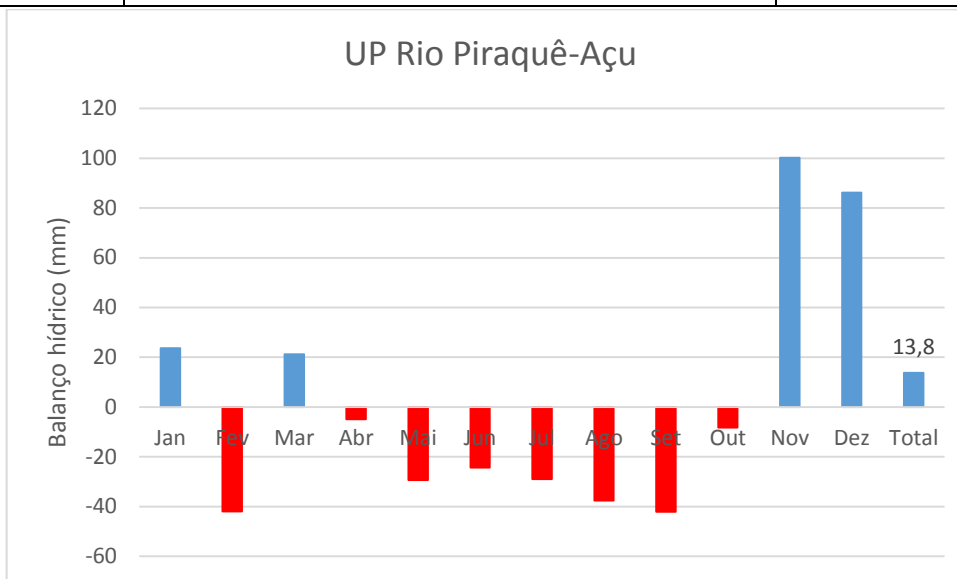


Gráfico 3. Diferença entre os totais mensais de precipitação e a evapotranspiração de interesse na UP Rio Piraquê-açu.

Quando consideradas em conjunto, as UPs de interesse possuem déficit hídrico, de forma que os valores de evapotranspiração de referência superam em 11,8 mm/ano os valores de precipitação. O Gráfico 4 indica a diferença entre a precipitação e a evapotranspiração de referência das UPs de interesse, consideradas em conjunto.

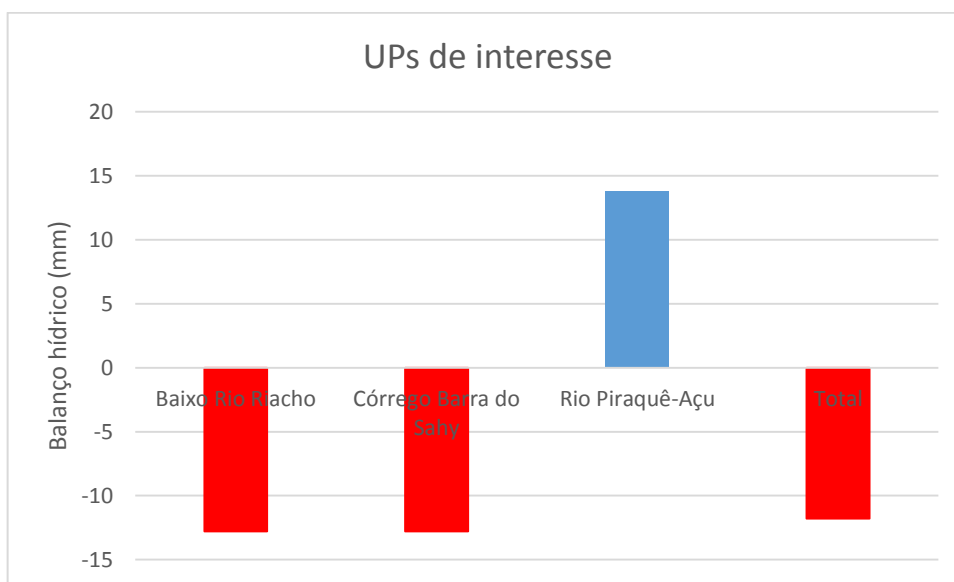


Gráfico 4. Balanço hídrico: diferença entre a precipitação e a evapotranspiração de interesse nas UPs de interesse.

O relevo da região é caracterizado, em sua maioria, por planícies na região litorânea e áreas de maior elevação no interior da RHLCN. Na porção das UPs Baixo Rio Riacho, Piraquê-açu e Córrego Barra do Sahy, observa-se, conforme Figura 76, a predominância de áreas planas.

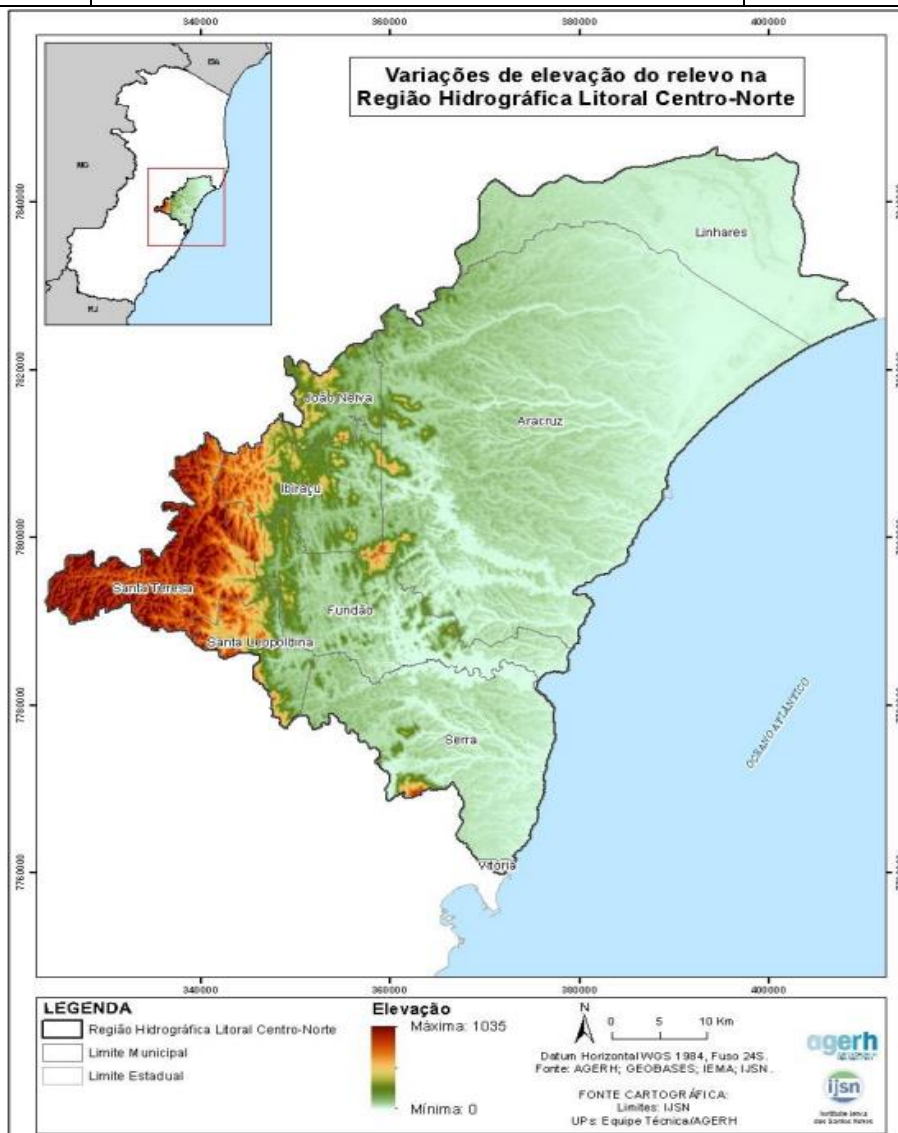


Figura 76: Variações de relevo na RHLCN. Fonte: AGERH, 2020.

4.1.2 RECURSOS HÍDRICOS

Como citado no Item 4.1.1 o município de Aracruz está totalmente inserido na Região Hidrográfica Litoral Centro-Norte – RHLCN

O estudo das bacias de contribuição do contorno foi realizado com base em fotos aéreas da região e cartas topográficas da região e elaboradas pelo IBGE. Foram utilizados também, os levantamentos topográficos e aerolevantamentos realizados especificamente para elaboração do projeto do contorno, como evidenciado no item “5.5 Estudo Hidrológico” presente no Projeto executivo, no ANEXO I.

Após análise desses dados verificou-se que as UPs atravessadas podem ser subdivididas em 11 regiões de contribuição, que são áreas que direcionam seu fluxo de drenagem para os rios

principais das unidades de planejamento. Os rios principais das UPs e a ocupação principal da região de drenagem podem ser observados na Tabela 40 e Figura 77.

Tabela 40 - Bacias de contribuição com suas principais ocupações.

Região de Drenagem	Área Km²	Rio Principal	Principal Ocupação do Solo
Região 01	2,24	Rio Piraquê-açú	Urbana/Pecuária
Região 02	1,52	Rio Piraquê-açú	Urbana/Pecuária
Região 03	5,35	Córrego Barra do Sahy	Urbana/Pecuária
Região 04	1,37	Rio Gimuhuna	Urbana/Agropecuária
Região 05	9,44	Córrego Piranema	Urbana/Pecuária/Silvicultura
Região 06	1,41	Rio Gimuhuna	Silvicultura
Região 07	0,408	Córrego Barra do Sahi	Silvicultura
Região 08	0,420	Rio Piraquê-açú	Pecuária
Região 09	0,074	Rio Piraquê-açú	Pecuária
Região 10	1,05	Rio Piraquê-açú	Urbana/Pecuária
Região 11	1,01,	Rio Gimuhuna	Agropecuária/Silvicultura

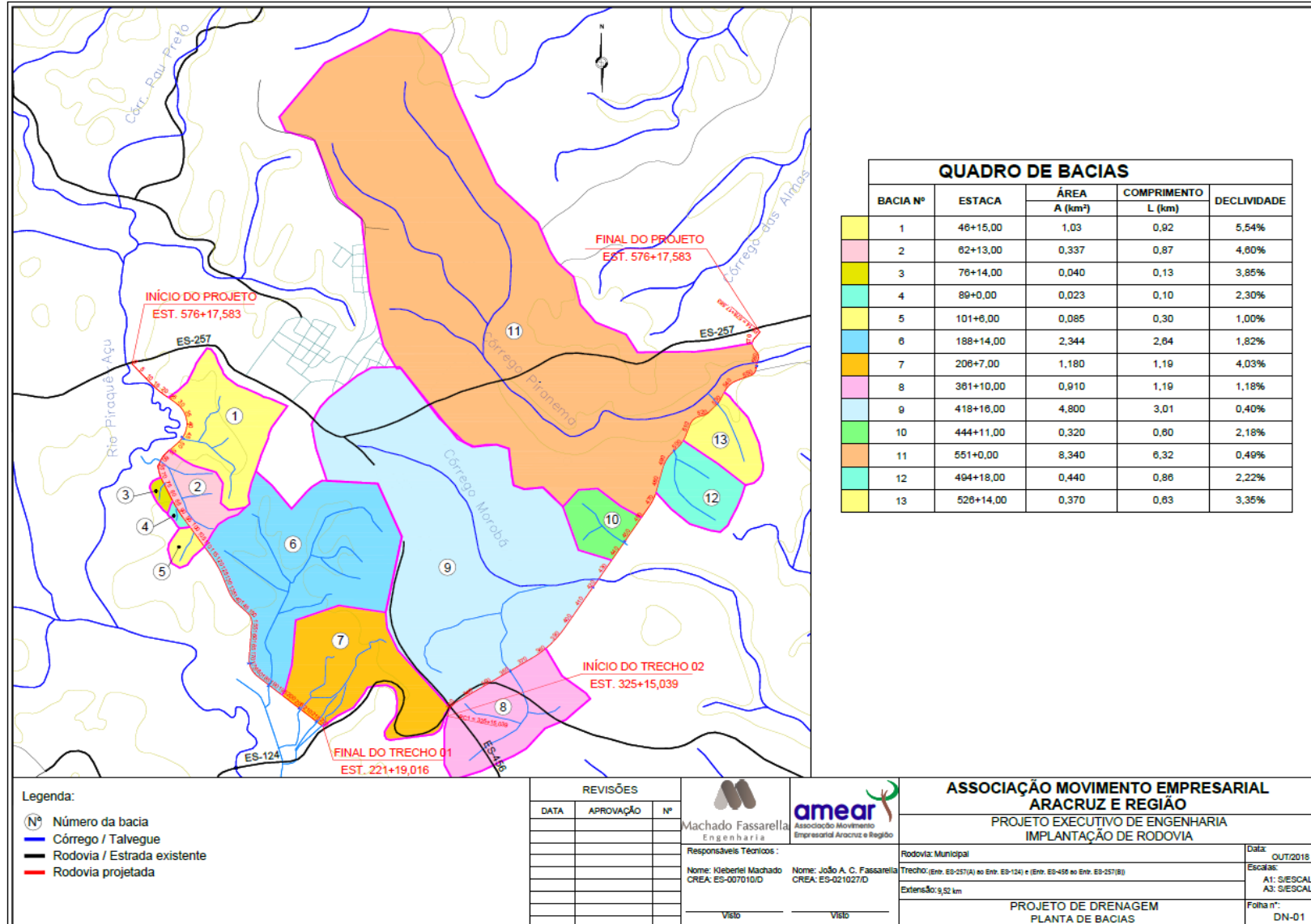


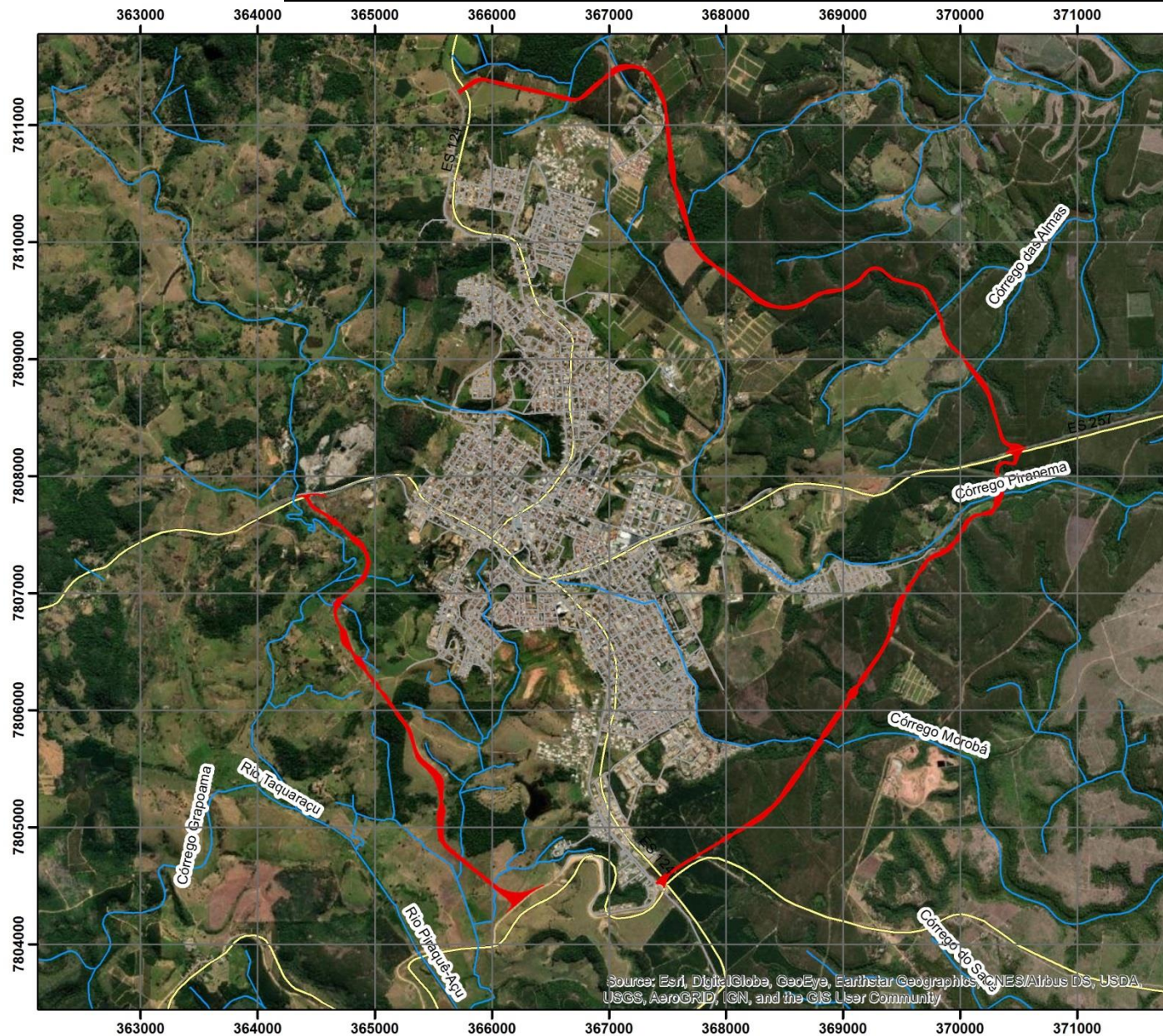
Figura 77: Regiões de contribuição atravessadas em relação ao empreendimento.

4.1.2.1 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

As UPs - Piraquê-açú, Baixo Rio Riacho e Córrego Barra do Sahy, apresentam respectivamente as seguintes áreas de drenagem 597,59km², 207,81Km², 535,98Km², que são drenados pelos seguintes rios principais:

- UP – Baixo Riacho: Córrego do Arroz, Córrego Constantino, córrego Água Clara, Córrego St. Joana, Rio dos Comboios;
- UP – Barra do Sahy: Córrego Barra do Sahy, córrego, Guaxindiba, Córrego Piranema;
- UP – Piraquê-açú: Rios Piraquê-Açú e Piraquê-Mirim

Com base no mapeamento realizado, Figura 78, observa-se que o traçado da rodovia, aproxima-se de cursos hídricos em diversos trechos. Observa-se que o Segmento Sul 01, cruza recursos hídricos superficiais em 04 pontos, o Segmento Sul 03 perpassa por 02 corpos hídricos e o trecho Norte sobrepõe se sobre recursos hídricos em 04 pontos. As intervenções em corpos hídricos para implantação de rodovias são comuns e aceitáveis desde que se implante obras de arte e travessias que garantam o fluxo hídrico e interfiram o mínimo possível em sua calha.



<p>Corpos Hídricos Sistema de Projeção: UTM-24S Datum: SIRGAS-2000 Meridiano Central: 39° 00' 00" W</p>	
<p>IMETAME amear LOGÍSTICA PORTO</p>	
<p>Projeto: Rodovia de Contorno</p>	
<p>Localização: Zona Rural</p>	
<p>Município: Aracruz</p>	
Data:	Escala:
14/10/2020	1:7.559.897
<p>Legenda</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Contorno de Aracruz — Hidrografia — Arruamento — Sistema Viário 	
<p>Ricardo D. Paganoto CREA 29.682/D</p>	

Figura 78: Traçado da via em relação aos corpos hídricos interceptados.

Algumas nascentes identificadas por meio do mapeamento encontram-se próximas ao eixo da rodovia, no entanto o projeto não irá se sobrepor a nenhuma delas. O mapeamento das nascentes foi realizado com base no levantamento do Sistema CAR (Cadastro Ambiental Rural) e ainda que estas sejam registradas no sistema, poderão não ser encontradas por meio de levantamento de campo, pois podem possuir característica intermitente.

Ressalta-se que o Código Florestal considera Área de Preservação Permanente, as margens de cursos hídricos e entorno de nascentes perenes. No entanto, a existência de recursos hídricos superficiais não se apresenta como impeditivo para a implantação da rodovia, uma vez que a atividade se enquadra nos casos previstos no Código Florestal. Ademais, sempre que houver necessidade de travessia ou sobreposição, estruturas especiais serão utilizadas de forma a garantir o fluxo e a qualidade dos corpos hídricos.

4.1.2.2 BALANÇO HÍDRICO

O balanço hídrico de uma região hidrográfica é representado pela identificação da disponibilidade hídrica e a demanda dos usos consuntivos, e possibilita a identificação de características da região como, por exemplo, áreas críticas, conflitos pelo uso da água, além de diagnosticar a disponibilidade remanescente e permitir a tomada de decisões.

A área de interesse, objeto deste Estudo de Impacto Ambiental (EIA) está situada em três Unidades de Planejamento (UP), na Região Hidrográfica Litoral Centro-Norte (RHLCN), a saber:

- UP Rio Piraquê-Açú;
- UP Córrego Barra do Sahy;
- UP Baixo Rio Riacho.

A Figura 79 identifica as Unidades de Planejamento e os principais cursos d'água da RHLCN.

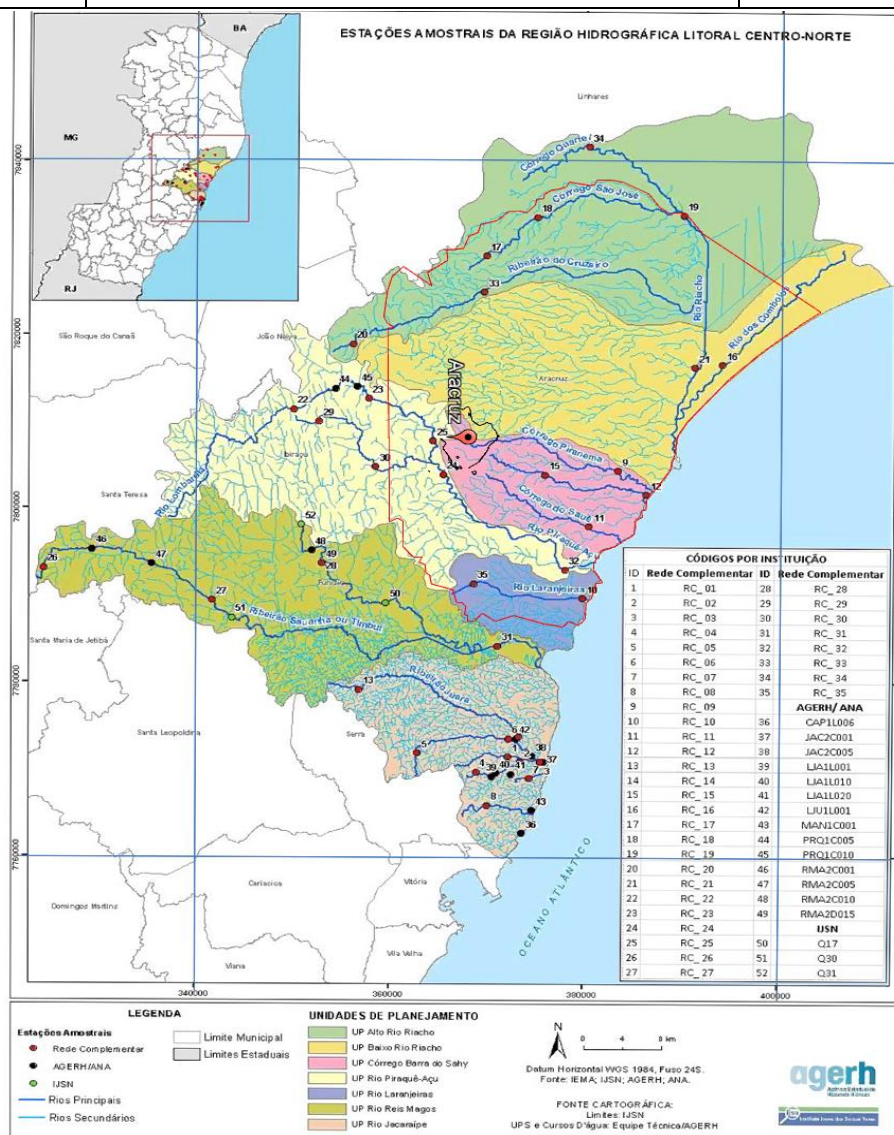


Figura 79. Unidades de Planejamento (UP) da RHLCN. Fonte: AGERH, 2020, modificado.

No documento intitulado Diagnóstico e Prognóstico das condições de uso da água na Região Hidrográfica Litoral Centro-Norte e definição do Enquadramento e Plano de Recursos Hídricos, elaborado pela AGERH (2020), é avaliado o balanço hídrico da área de interesse a partir dos dados de vazão de retirada (Q_{ret}) e de consumo dos usos consuntivos (Q_{con}).

Os dados de vazão de retirada (Q_{ret}) foram obtidos considerando as estimativas de água retirada para o abastecimento humano, para a criação de animais, para a irrigação e para o abastecimento industrial.

Os dados de vazão de consumo (Q_{con}) foram obtidos pela diferença entre a vazão de retirada e a vazão de retorno (parcela da vazão que retorna ao manancial).

Os resultados estão dispostos na Tabela 41.

Tabela 41: Balanço hídrico em função das vazões de retirada e de consumo superficial dos usos consuntivos nas UPs de interesse. Fonte: AGERH, 2020.

UP	Abast. Humano (m ³ /s)		Criação animal (m ³ /s)		Irrigação (m ³ /s)		Industrial (m ³ /s)		Total (m ³ /s)	
	Q _{ret}	Q _{con}	Q _{ret}	Q _{con}	Q _{ret}	Q _{con}	Q _{ret}	Q _{con}	Q _{ret}	Q _{con}
Baixo Rio Riacho	0,053	0,011	0,021	0,017	0,816	0,646	8	8	8,89	8,674
Córrego Barra do Sahy	0,243	0,049	0,007	0,006	0,237	0,187	0,001	0,001	0,488	0,243
Rio Piraquê-açú	0,149	0,032	0,022	0,017	2,243	1,773	0,018	0,018	2,432	1,840

A partir do emprego das equações de regionalização de vazões, a AGERH (2020) estimou as vazões de referência por Unidade de Planejamento na RHLCN, considerando a área de drenagem à montante de cada trecho. Segundo dados da AGERH (2020), as estimativas dos valores de vazão mínima com 90% de permanência no tempo (Q₉₀) e vazão média de longo termo (Q_{MLT}) para a foz de cada uma das unidades de planejamento definidas estão apresentadas na Tabela 42.

Tabela 42: Estimativas de valores de Q₉₀ e Q_{MLT} (disponibilidade hídrica superficial) para as UPs de interesse. Fonte: AGERH, 2020.

UP	Q _{MLT} (m ³ /s)	Q ₉₀ (m ³ /s)
Baixo Rio Riacho	20,0	14,8
Córrego Barra do Sahy	2,5	0,7
Rio Piraquê-açú	7,0	2,1

Pelas informações apresentadas na Tabela 41, nota-se que a atividade que mais demanda água na região é a industrial, especialmente na UP Baixo Rio Riacho, seguido de irrigação, na UP Rio Piraquê-açú.

Indicadores de balanço hídrico

Para avaliar o balanço hídrico da área de interesse, é possível recorrer a alguns indicadores de referência, definidos em literatura. No Diagnóstico e Prognóstico das condições de uso da água na Região Hidrográfica Litoral Centro-Norte e definição do Enquadramento e Plano de Recursos Hídricos (AGERH, 2020), são citados os seguintes indicadores:

- a) Índice de Retirada de Água ou *Water Exploitation Index* (%):

$$(\text{Vazão de retirada total dos usos consuntivos}) / (Q_{MLT}).$$

Esse índice é recomendado pela Organização das Nações Unidas (ONU) e possui a seguinte classificação (ANA, 2007):

- 5% - Situação excelente. Pouca ou nenhuma atividade de gerenciamento é necessária. A água é considerada um bem livre;
- 5% a 10% - Situação é confortável, podendo ocorrer necessidade de gerenciamento para solução de problemas locais de abastecimento prioritários;
- 10% a 20% - Situação é preocupante. A atividade de gerenciamento é indispensável, exigindo a realização de investimentos médios;
- 20% a 40% - Situação é crítica, exigindo intensa atividade de gerenciamento e grandes investimentos;
- >40% - Situação é muito crítica.

b) Comprometimento Hídrico em termos de Q_{90} (%):

$$(\text{Vazão de consumo total}) / (Q_{90}).$$

Optou-se por utilizar a Q_{90} como base de comparação porque a AGERH a adota como vazão de referência. Para avaliar o comprometimento hídrico, empregou-se o critério utilizado pelo Art. 9º da Instrução Normativa nº 13/2009: "§ 1º O somatório das vazões outorgadas fica limitado a 50% da vazão de referência do corpo de água". Portanto, este indicador foi utilizado para caracterizar o atendimento aos usos da água em situação de menor disponibilidade hídrica, quando são potencializados os conflitos e as restrições de uso.

Balanço Hídrico Atual

Utilizando os indicadores definidos no item anterior, é possível obter os seguintes valores, para as Unidades de Planejamento:

Tabela 43: Indicadores definidos, considerando o balanço hídrico superficial e o principal uso consuntivo na RHLCN, para as UPs de interesse.

UP	(Índice de Retirada de Água) Vazão de retirada total/ Q_{MLT}	(Comprometimento Hídrico em termos de Q_{90}) Vazão de consumo total/ Q_{90}	Principal uso consuntivo
Baixo Rio Riacho	44,5%	58,6%	Industrial
Córrego Barra do Sahy	19,5%	34,8%	Irrigação
Rio Piraquê-açú	34,7%	87,6%	Irrigação

Pelo Índice de Água Retirada, tem-se que a situação é considerada:

- Preocupante na UP Córrego Barra do Sahy (19,5%);
- Crítica na UP Rio Piraquê-açú (34,7%);
- Muito crítica na UP Baixo Rio Riacho (44,5%).

É possível constatar que a situação preocupante, na UP Córrego Barra do Sahy, e crítica, na UP Rio Piraquê-açú, refletem a demanda de água para fins de irrigação, e a situação muito crítica na UP Baixo Rio Riacho decorre da alta demanda de água para o setor industrial. Adiciona-se, ainda, o fato dessa última apresentar elevado percentual de área antropizada (63,97%), segundo dados da AGERH (2020).

Em relação ao Comprometimento Hídrico em termos de Q_{90} , verifica-se a limitação dos usos atuais dos recursos hídricos na UP Rio Piraquê-açú e na UP Baixo Rio Riacho, em um cenário que potencializa os conflitos pelo uso da água na região.

As Figura 80 e Figura 81 apresentam o grau de comprometimento quantitativo de cada Unidade de Planejamento da Região Hidrográfica Litoral Centro-Norte em relação a vazão média de longo termo (Q_{MLT}) e a vazão mínima com 90% de permanência no tempo (Q_{90}).

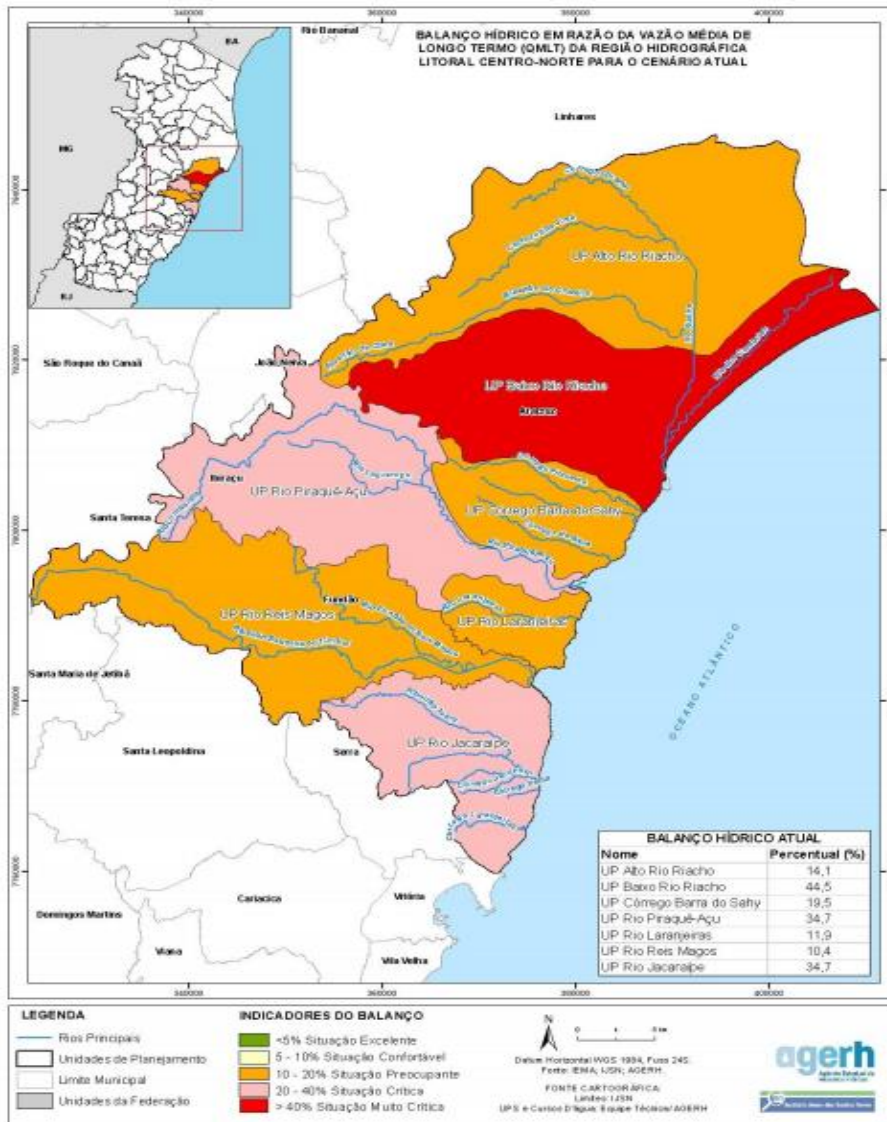


Figura 80. Balanço hídrico atual em razão da QMLT Fonte: AGERH, 2020.

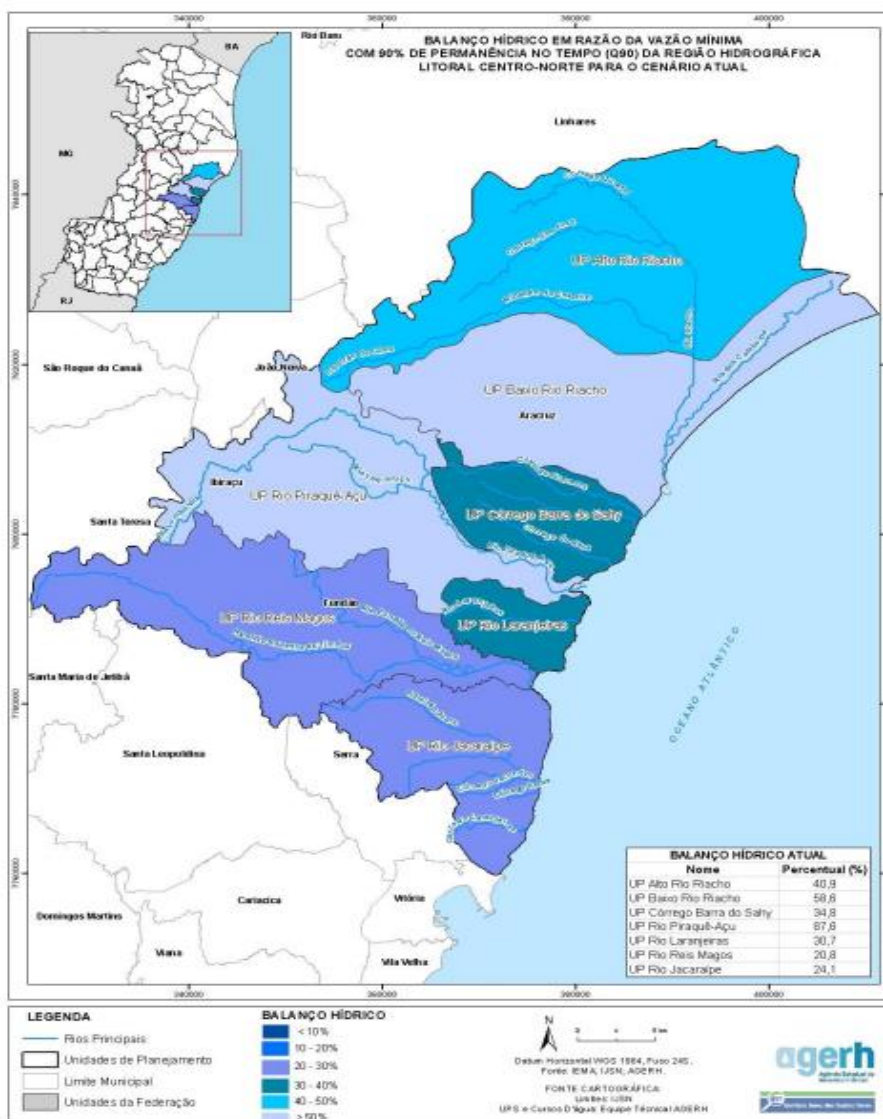


Figura 81. Balanço hídrico atual em razão da Q90. Fonte: AGERH, 2020.

Balanço Hídrico Futuro

Para o levantamento do balanço hídrico futuro, no Diagnóstico e Prognóstico das condições de uso da água na Região Hidrográfica Litoral Centro-Norte e definição do Enquadramento e Plano de Recursos Hídricos (AGERH, 2020) foram levantadas as tendências de evolução populacional e das demandas hídricas considerando os cenários para curto (2024) médio (2032) e longo (2040) prazos.

Foram adotadas, pela AGERH, as seguintes premissas:

- O cenário futuro refere-se a situações relativas apenas aos aspectos quantitativos dos recursos hídricos, sem considerar a qualitativo;

- Para elaboração do cenário futuro de balanço hídrico, considerou-se a evolução tendencial das demandas consuntivas de água;
- As projeções foram realizadas individualmente para as demandas relacionadas ao abastecimento humano, ao abastecimento industrial, à criação de animais e à irrigação, por meio das taxas percentuais de crescimento anual, por município, em relação à situação atual. Os resultados individuais municipais foram agrupados por UP;
- A taxa de crescimento do setor usuário por UP corresponde à média ponderada das taxas de crescimento municipal, em que o peso utilizado corresponde a porcentagem da área de cada município inserido na UP;
- O cenário futuro é representado por meio dos balanços hídricos quantitativos confrontando a disponibilidade atual com as vazões de retirada e/ou consumo projetadas para os anos de 2024, 2032 e 2040.

Foram, ainda, consideradas as seguintes taxas:

- Abastecimento humano: determinada com base no Método Geométrico de Estimativa Populacional;
- Abastecimento industrial: taxa preconizada no Plano nacional de Energia – PNE 2030;
- Criação animal: determinada com base nos dados de Produção Pecuária Municipal, dos anos de 2014 a 2016, extraídos do IBGE cidades;
- Irrigação: determinada com base nas taxas de crescimento de cada tipologia de cultivo.

Com a definição das taxas adotadas por cada setor usuário, foi possível determinar o cenário futuro da demanda e o balanço hídrico quantitativo.

As Tabela 44 a Tabela 47 apresentam as projeções de demanda para os usos de abastecimento humano e industrial, criação animal e irrigação.

Tabela 44: Projeção da vazão de retirada e consumo para o abastecimento humano na Região Hidrográfica Litoral Centro-Norte, por Unidade de Planejamento. Fonte: AGERH, 2020.

UP	Vazão de retirada (m³/s)				Vazão de consumo (m³/s)			
	Demanda atual	Projeção 2024	Projeção 2032	Projeção 2040	Demanda atual	Projeção 2024	Projeção 2032	Projeção 2040
Baixo Rio Riacho	0,053	0,060	0,072	0,083	0,011	0,013	0,015	0,018
Córrego Barra do	0,243	0,276	0,330	0,384	0,049	0,055	0,064	0,073

Sahy								
Rio Piraquê-açú								
	0,149	0,170	0,203	0,237	0,032	0,043	0,060	0,077

Fonte: AGERH, 2020

Tabela 45: Projeção da vazão de retirada para o setor industrial na Região Hidrográfica Litoral Centro-Norte, por Unidade de Planejamento.

	Demanda atual (m ³ /s)	Projeção 2024 (m ³ /s)	Projeção 2032 (m ³ /s)	Projeção 2040 (m ³ /s)
Baixo Rio Riacho	8,000	9,440	11,744	14,048
Córrego Barra do Sahy	0,001	0,002	0,002	0,002
Rio Piraquê-açú	0,018	0,021	0,026	0,031

Fonte: AGERH, 2020

Tabela 46: Projeção da vazão de retirada e de consumo para a criação animal na Região Hidrográfica Litoral Centro-Norte, por Unidade de Planejamento.

UP	Vazão de retirada (m ³ /s)				Vazão de consumo (m ³ /s)			
	Demanda atual	Projeção 2024	Projeção 2032	Projeção 2040	Demanda atual	Projeção 2024	Projeção 2032	Projeção 2040
Baixo Rio Riacho	0,021	0,023	0,024	0,025	0,017	0,018	0,019	0,020
Córrego Barra do Sahy	0,007	0,007	0,008	0,008	0,006	0,006	0,006	0,006
Rio Piraquê-açú	0,022	0,040	0,043	0,046	0,017	0,032	0,034	0,037

Fonte: AGERH, 2020

Tabela 47: Projeção da vazão de retirada e de consumo para a irrigação na Região Hidrográfica Litoral Centro-Norte, por Unidade de Planejamento.

UP	Vazão de retirada (m ³ /s)				Vazão de consumo (m ³ /s)			
	Demanda atual	Projeção 2024	Projeção 2032	Projeção 2040	Demanda atual	Projeção 2024	Projeção 2032	Projeção 2040
Baixo Rio Riacho	0,816	0,882	0,988	1,094	0,646	0,698	0,782	0,865
Córrego Barra do Sahy	0,237	0,286	0,366	0,446	0,187	0,227	0,290	0,353
Rio Piraquê-açú	2,243	2,428	2,723	3,018	1,773	1,919	2,152	2,385

Fonte: AGERH, 2020

A demanda hídrica futura, apresentada no Diagnóstico e Prognóstico das condições de uso da água na Região Hidrográfica Litoral Centro-Norte e definição do Enquadramento e Plano de Recursos Hídricos (AGERH, 2020) indica que as maiores demandas futuras ocorrem na UP Baixo Rio Riacho, em função do abastecimento industrial, seguido da UP Rio Piraquê-açú, em função da atividade de irrigação.

Quanto ao balanço hídrico quantitativo, considerando a oferta e demanda hídrica da RHLN, em especial nas UPs de interesse, é possível verificar a disponibilidade hídrica e a demanda

em função da vazão média de longo termo (Q_{MLT}) e a vazão mínima com 90% de permanência no tempo (Q_{90}).

Tabela 48: Disponibilidade hídrica e prognóstico da vazão de retirada (Q_{ret}) e consumo (Q_{con}) total superficial na Região Hidrográfica Litoral Centro-Norte, por Unidade de Planejamento.

UP	Q_{MLT} (m ³ /s)	Q_{90} (m ³ /s)	Projeção 2024 (m ³ /s)		Projeção 2032 (m ³ /s)		Projeção 2040 (m ³ /s)	
			Q_{ret}	Q_{con}	Q_{ret}	Q_{con}	Q_{ret}	Q_{con}
Baixo Rio Riacho	20,0	14,8	10,406	10,170	12,828	12,561	15,251	14,951
Córrego Barra do Sahy	2,5	0,7	0,572	0,289	0,706	0,362	0,841	0,434
Rio Piraquê-açu	7,0	2,1	2,659	2,015	2,995	2,273	3,332	2,530

Fonte: AGERH, 2020.

Com relação ao indicador Índice de Retirada de Água, é possível verificar na Tabela 49 o comportamento da disponibilidade hídrica nas UPs de interesse.

Tabela 49: Prognóstico do balanço hídrico das Unidades de Planejamento da Região Hidrográfica Litoral Centro-Norte, em razão da vazão média de longo termo (Q_{MLT}).

	Demanda atual	Projeção 2024	Projeção 2032	Projeção 2040
	(%)	(%)	(%)	(%)
	Q_{ret}/Q_{MLT}	Q_{ret}/Q_{MLT}	Q_{ret}/Q_{MLT}	Q_{ret}/Q_{MLT}
Baixo Rio Riacho	44,5	52,0	64,1	76,3
Córrego Barra do Sahy	19,5	22,9	28,2	33,6
Rio Piraquê-Açu	34,7	38,0	42,8	47,6

Fonte: AGERH, 2020.

De acordo com o Índice de Retirada de Água, observa-se que haverá alteração em relação ao comprometimento do balanço hídrico a curto prazo na UP Córrego Barra do Sahy (2024) e a médio prazo (2032) na UP Rio Piraquê-açu.

Portanto, caso o cenário tendencial se mantenha, a UP Córrego Barra do Sahy passará a apresentar situação crítica e a UP Rio Piraquê-açu tenderá a apresentar agravamento do seu cenário. A UP Baixo Rio Riacho, já em situação muito crítica, também apresentará situação de extrema criticidade.

Com relação ao indicador Comprometimento hídrico futuro em termos de Q_{90} , é possível verificar no Tabela 50 o comportamento da disponibilidade hídrica nas UPs de interesse.

Tabela 50: Prognóstico do balanço hídrico das Unidades de Planejamento da Região Hidrográfica Litoral Centro-Norte, em razão da vazão mínima com 90% de permanência no tempo (Q_{90}).

	Demanda atual	Projeção 2024	Projeção 2032	Projeção 2040
	(%)	(%)	(%)	(%)
	Q_{con}/Q_{90}	Q_{con}/Q_{90}	Q_{con}/Q_{90}	Q_{con}/Q_{90}
Baixo Rio Riacho	58,6	68,7	84,9	101,0
Córrego Barra do Sahy	34,8	41,3	51,7	62,1

Rio Piraquê-Açu	87,6	95,9	108,2	120,5
-----------------	------	------	-------	-------

Fonte: AGERH, 2020.

Em relação ao comprometimento hídrico futuro em termos de Q_{90} , nota-se a médio prazo (2032) a limitação do uso da água na UP Córrego Barra do Sahy, onde as demandas passam a superar o limite máximo permitido pela AGERH (<50% da Q_{90}).

4.1.3 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

4.1.3.1 RELEVO

A altimetria apresentada na Figura 82, possibilita identificar a topografia de Aracruz variando de suave a ondulado e pouca declividade, sendo a maior parte do município correspondente a uma zona de planície, na área da AID.

O traçado escolhido se desenvolve em uma zona de relevo suave com pouca declividade, onde em diversos segmentos sobrepõem-se as vias existentes não pavimentadas. Isso faz com que nessas áreas haja menores movimentações de terra, denotando assim poucas ocorrências de potencial de instabilidade (erosão, voçoroca, deslocamento de massa de solo).

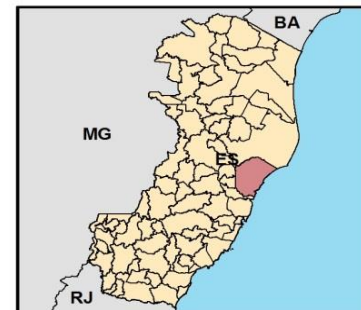
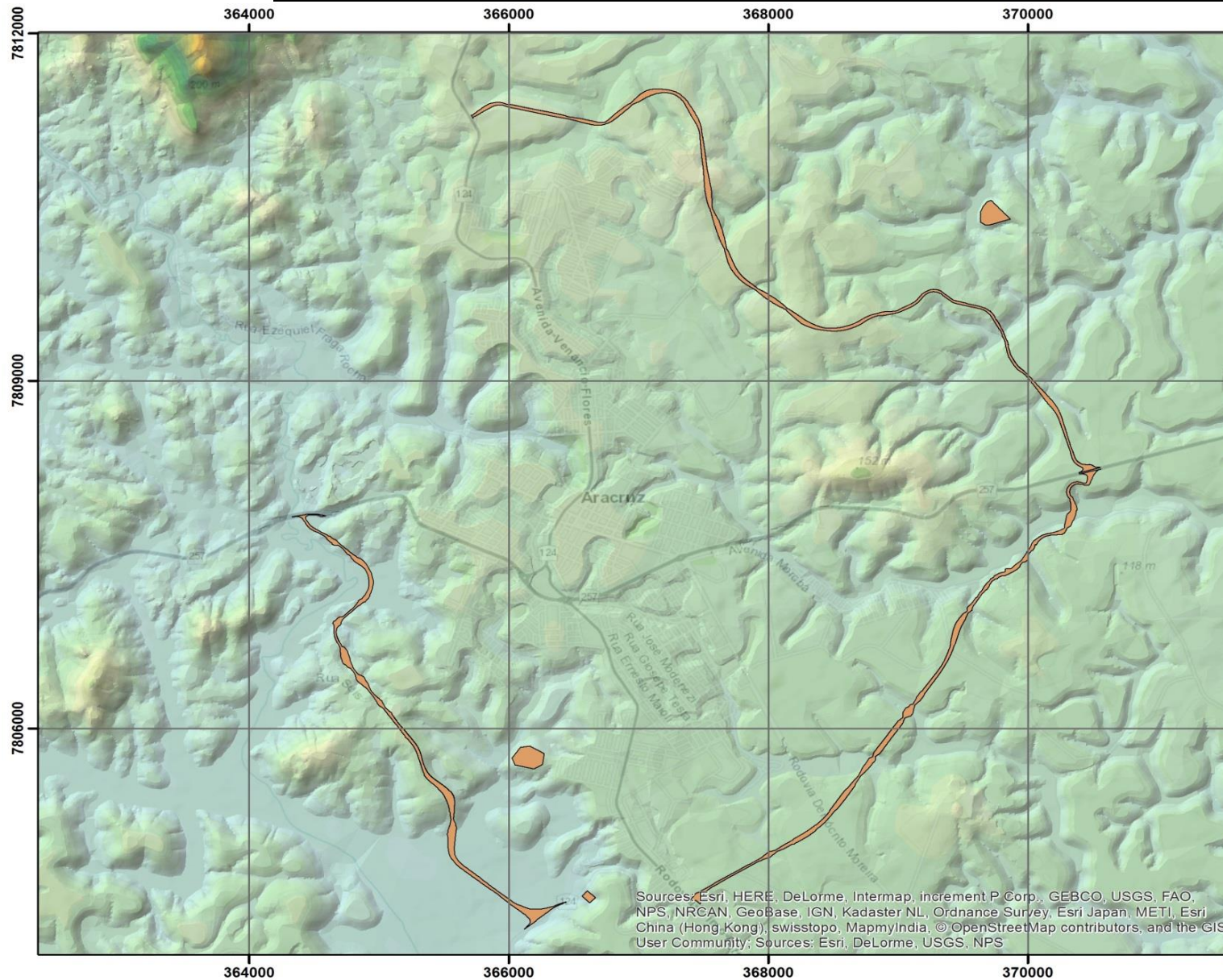
No que tange as questões relacionadas a potenciais riscos, podemos citar as áreas definidas na Tabela 51.

Tabela 51 - Definição das áreas com potenciais riscos.

Localização	Estaca	Km	Extensão (m)
Contorno Norte	44+10 a 52+0	0,89 a 1,04	150
	74+10 a 77+10	1,49 a 1,55	60
	179+10 a 181+0	3,59 a 3,62	30
	291 a 295+10	5,82 a 5,91	90
	324 a 328	6,48 a 6,56	80
Contorno Sul	29 a 33	0,52 a 0,66	80
	33 a 44	0,66 a 0,88	220
	44 a 50	0,88 a 1,0	120
	163 a 172	3,26 a 3,44	180
	172 a 182	3,44 a 3,64	200
	182 a 192	3,64 a 3,84	200
	192 a 209	3,84 a 4,18	340
	215+10 a 217+10	4,31 a 4,35	40
	418 a 421	8,36 a 8,42	60
	442 a 447	8,42 a 8,94	100
	526 a 530	10,52 a 10,60	80
550 a 555	11 a 11,10	100	

Como forma de atenuar o possível surgimento de processos erosivos nessas áreas, pretende-se implantar sistema de drenagem de forma a proteger os taludes criados, além de se promover a revegetação dessas áreas com gramíneas de forma a potencializar a estabilização dos taludes criados e utilização de barreiras de siltagem como forma de proteger os recursos hídricos ali presentes.

No ANEXO VI, são apresentadas as plantas que, de acordo com o projeto executivo de engenharia, são as mais susceptíveis ao desenvolvimento de processos erosivos.



Área de Influência Direta
Meio Físico - Altimetria
Sistema de Projeção: UTM-24S
Datum: SIRGAS-2000
Meridiano Central: 39° 00' 00" W



Projeto:
Rodovia de Contorno

Localização:
Zona Rural

Município:
Aracruz

Data: 14/10/2020 Escala: 1:40.907

Legenda

AID - Meio Físico	205,313 - 228,125
Perfil de Elevação	182,5 - 205,313
Cotas Altimétricas	159,688 - 182,5
365 - 387,813	136,875 - 159,688
342,188 - 365	114,063 - 136,875
319,375 - 342,188	91,25 - 114,063
296,563 - 319,375	68,438 - 91,25
273,75 - 296,563	45,625 - 68,438
250,938 - 273,75	22,813 - 45,625
228,125 - 250,938	0 - 22,813

Sources: Esri, HERE, DeLorme, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, INRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), swisstopo, MapmyIndia, © OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community; Sources: Esri, DeLorme, USGS, NPS

Ricardo D. Paganoto
Ricardo D. Paganoto
CREA 29.682/D

Figura 82 - Mapa da altimetria da AID.



4.1.3.2 ASPECTOS GEOLÓGICOS

Os aspectos geológicos são descritos abaixo, conforme as litologias da área de influência do empreendimento.

Depósitos Aluvionares Recentes (Q2a) – Quaternário:

São depósitos de idade holocênica, de composição essencialmente arenosa com intercalações de argila e cascalho, além da presença de matéria orgânica.

Depósitos Litorâneos (Q2li) – Quaternário:

São depósitos de idade pleistocênica, de composição essencialmente arenosa constituindo terraços arenosos, marinhos, e tem sua formação diretamente relacionada ao desenvolvimento do delta do rio Paraíba do Sul, pois a medida em que esse rio deposita sua carga na foz, estes sedimentos são retrabalhados, transportados e em seguida depositados no litoral pelas correntes costeiras e ondas, em um contínuo processo natural de aterragem.

Depósitos Flúvio-Lagunares Recentes (Q2fl) – Quaternário:

São depósitos inconsolidados, geneticamente relacionados a episódios distintos de progradação fluvial sobre um ambiente transicional/marinho raso, possivelmente em função de variações climáticas e/ou glácio-eustáticas. Durante o período de transgressão marinha, no Holoceno, o rio Paraíba do Sul desaguava na margem oeste e como evento de regressão marinha, o rio iniciou sua progradação através de um delta intralagunar.

Estes sedimentos apresentam seus registros por meio de uma sedimentação superficial arenolamosa, sobrejacente a camadas de areias biodetríticas e sedimentos lamoso de fundo lagunas. Em algumas áreas é possível a ocorrência de turfas.

Depósitos Alúvio-Coluvionares Recentes (Q2ca) – Quaternário

São depósitos cuja sedimentação iniciou-se provavelmente no Terciário, porém os processos responsáveis por sua gênese predominam até o Quaternário, podendo ser constatados até os dias atuais.

As fácies proximais apresentam sedimentos de granulometria variada, que envolve desde argila até blocos de rocha e matacões, provenientes de fluxos gravitacionais e aluviais de transporte de material de alteração das vertentes. Na porção distal ocorrem sedimentos arenosos e lamosos, eventualmente com cascalheiras, localizados em regiões de baixa declividade e ao longo de drenagens. Em algumas situações, observa-se o seu

interdigitação com depósitos deltaicos, lagunares ou praias marinhas.

Encontram-se subdivididos em: depósitos de fundo de canal, com areias e cascalhos depositados através de carga de tração; planície de inundação, com sedimentos lamosos acumulados quando ocorre o transbordamento do leito do rio nos períodos de cheia; rompimento de diques marginais (crevasse splay), com areia e lama resultantes da deposição por tração e suspensão; e de meandro (barra de pontal), onde ocorre a sedimentação essencialmente arenosa, com deposição principalmente por meio de tração e suspensão no topo da barra.

Coberturas Detrito-Lateríticas (NQdl) – Quaternário:

São depósitos arenosos com níveis argilosos, de cascalho e crosta laterítica.



Figura 83 - Concreções Lateríticas – E:368346/N:7805442.

Grupo Barreiras (ENb) – Terciário

O termo Barreiras foi usado inicialmente por Branner (1902) para designar as camadas areno-argilosas que afloram nas falésias ao longo do litoral do Nordeste brasileiro. De acordo com Nunes & Silva (2011), o Grupo Barreiras é constituído de uma cobertura sedimentar terrígena continental e marinha que data do Terciário, apresentando idades do Mioceno ao Pleistoceno inferior, Suguieu & Nogueira (1999); Vilas Boas et al., 2001; citados in Nunes & Silva (2011), entretanto, dificultada.

Os sedimentos desse Grupo ocorrem ao longo do litoral brasileiro, se estendendo da região amazônica, região costeira Norte e nordeste até o estado do Rio de Janeiro. A continuidade

física do Grupo Barreiras sugere que este tenha correspondido inicialmente a rampas detríticas coalescentes mergulhando em direção ao Oceano Atlântico, onde ocorreram eventos de soerguimento epirogênicos, correspondendo a sedimentação correlativa. Estes sedimentos são constituídos pela última rocha sedimentar terciária do Nordeste do Brasil formada na história da abertura do Atlântico e estão representados pela sequência sedimentar com extensão de aproximadamente 4.000 km do litoral (NUNES & SILVA, 2011).

Segundo Morais et al. (2006), a denominação “Barreiras” é empregada com significado estratigráfico desde Moraes Rêgo (1930; citado in Baptista et al., 1984), para corresponder a depósitos argilosos e arenosos, normalmente mais ferruginosos, observados em baixos platôs amazônicos e tabuleiros da costa Norte, nordeste leste.

Nunes & Silva (2011), indicam que o termo Barreiras tem sido utilizado ora como “Formação”, ora como “Grupo”. Devido à dificuldade de classificação da sequência Barreiras, Matoso & Robertson (1959) utilizaram ‘formações cenozóicas indiferenciadas ou indivisas’. Por meio de estudos em discordâncias erosivas nos arredores de Recife / PE, os autores Bigarella e Andrade (1964) desenvolveram outra proposta, onde subdividiram a sequência em Formação Guararapes (inferior) e Formação Riacho Morno (superior), elevando então a sequência para Grupo Barreiras.

Comumente utiliza-se o termo proposto por Bigarella & Andrade (1964), Grupo Barreiras para designar os sedimentos continentais que estão amplamente distribuídos, separados da linha de costa pelas coberturas pleistocênicas e holocênicas. São correlatas as duas fases de pediplanização que ocorreram ao longo de toda costa brasileira, durante o Cenozóico (Andrade, 1995; Bigarella & Andrade, 1964). A primeira desenvolveu-se no Plioceno Inferior, gerando a Superfície Americana (King, 1956) e a segunda, do Plioceno Superior, que deu origem à Superfície Velhas, do mesmo autor.

De acordo com Coelho & Lima (2006), o autor Pontes (1969) foi quem apontou as primeiras referências de atividades neotectônica registrada no Grupo Barreiras na área da Bacia de Sergipe/Alagoas. Este observou variações de espessura com espessamento e adelgaçamentos, sugerindo um tectonismo ativo desde o Neógeno durante a deposição dos sedimentos.

Em diferentes áreas, é possível encontrar sedimentos mais maduros ou mesmo imaturos, com relação ao caráter textural ou mineralógico, isto se deve a flexura continental e área fonte. Em locais onde a plataforma continental é mais estreita, os sedimentos tendem a se apresentar

com caráter mais maturo, pois há pouca flexura e menor exposição do pacote sedimentar, já em locais de plataforma larga, a exposição é maior e, portanto, também é maior a imaturidade dos mesmos.

Com relação a área fonte, regiões já pré-intemperizadas denotariam ao Grupo Barreiras uma maior maturidade, como foi observado pelo autor Bigarella (1975) com relação aos sedimentos de origem cretácea depositados no litoral do estado de Sergipe. No Grupo Barreiras, também ocorre a cimentação pela sílica, o que converteu parte das areias do Grupo em massas de “silcretos” compactos e resistentes a meteorização. Estes sedimentos bastantes caulinitizados apresentam também crostas ferruginosas porosas, avermelhadas, ricas em detritos de sílica e nódulos de óxidos de Fe e Mn, NUNES & SILVA (2011).



Figura 84 - Crostas Ferruginosas, Grupo Barreiras – E:366917/N:7804708.



Figura 85 - “Silcretes”, Grupo Barreiras – E:366555/N:7804504.



Figura 86 - Depósito do Grupo Barreiras, de espessura elevada – E:366917/N:7804708.

Ainda de acordo com os mesmos autores, devido a ampla distribuição no litoral brasileiro, o Grupo Barreiras apresenta grande variedade faciológica. No litoral Norte, as fácies dominantes são: fácies argilosa com laminação plano-paralela, argilo-arenosa com estruturas wave e linsen, fácies arenosa com estratificação sigmoidal e fácies arenosa com estratificação cruzada acanalada.

De acordo com as estruturas sedimentares desta Formação, Costa et al. (1993; Costa et al., 1996 citado in Nunes & Silva, 2001) caracteriza o ambiente de formação desses sedimentos como planície de maré/estuário/plataforma interna com significativa oscilação o nível do mar de caráter regressivo.



Figura 87 - Depósito do Grupo Barreiras, de espessura elevada – E:366937/N:7804469.

Complexo Paraíba do Sul (NPps) – Pré-Cambriano

De acordo com Heilbron et al. (1997), o Complexo Paraíba do Sul ocorre no Domínio Tectônico Paraíba do Sul (DTPS) ou Domínio Tectônico Superior do segmento central da Faixa Ribeira (sudeste do Brasil). O Complexo apresenta duas sequências com características genéticas distintas: a sequência basal é paleoproterozóica ortoderivada, denominada Unidade Quirino; e a sequência metassedimentar denominada Grupo Paraíba do Sul.

De acordo com Eirado et al. (2006), o Complexo Quirino corresponde ao embasamento do Terreno Paraíba do Sul, é composto por biotita gnaiss migmatítico granítico e hornblenda-biotita gnaiss migmatítico granodiorítico a tonalítico, ambas unidades apresentam enclaves centimétricos de diorito, anfíbolito e calciossilicáticas com tremolita.

Segundo Tupinambá et al. (2007), as fácies apresentadas nesta unidade são divididas em: Biotítica, de composição granítica e com bandas leucossomáticas centimétricas; Hornblenda, de composição granodiorítica a tonalítica, com hornblenda verde a verde clara, biotita, plagioclásio, quartzo anedral, pouca peritita e apatita como mineral acessório e rica em enclaves máficos.

O Grupo Paraíba do Sul, que corresponde à sequência metassedimentar, encontra-se sobreposta ao Complexo Quirino e é subdividida em três associações litológicas: Unidade Três Barras, composta principalmente por biotita gnaiss bandado migmatítico com níveis porfiroblásticos, apresentando intercalações métricas a centimétricas de granada-sillimanita-muscovita-biotita gnaiss/xisto e lentes de calciossilicáticas e gondito; Unidade São João, onde predomina o turmalina-granada-sillimanita-muscovita-biotita gnaiss migmatítico com níveis porfiroblásticos, e intercalações de sillimanita-muscovita-biotita-xisto, lentes de rochas calciossilicáticas bandadas ou maciças, gondito, e localmente mármore, granada anfíbolito e quartzitos finos; e Unidade Beleza, que compreende (muscovita)-biotita gnaiss bandado com muitas intercalações de camadas de (granada)-sillimanita-muscovita-biotita xisto e de lentes métricas a centimétricas de rochas calciossilicáticas (bandadas e maciças) e mármore calcítico-dolomítico. Ocorrem também lentes de gondito e quartzitos, cujas características sugerem que, em parte, sejam metacherts, EIRADO et al. (2006).

Ainda de acordo com o mesmo autor, ocorrem nas três unidades do Grupo Paraíba do Sul, corpos concordantes de leucogranitos foliados com granada e turmalina, relacionados à fusão parcial dos gnaisses e xistos pelíticos.



Figura 88 - Embasamento Cristalino (Granito-Gnaiss) – E:364701/N:7806833.



Figura 89 - Embasamento Cristalino (Granito-Gnaiss) – E:364563/N:7807755.

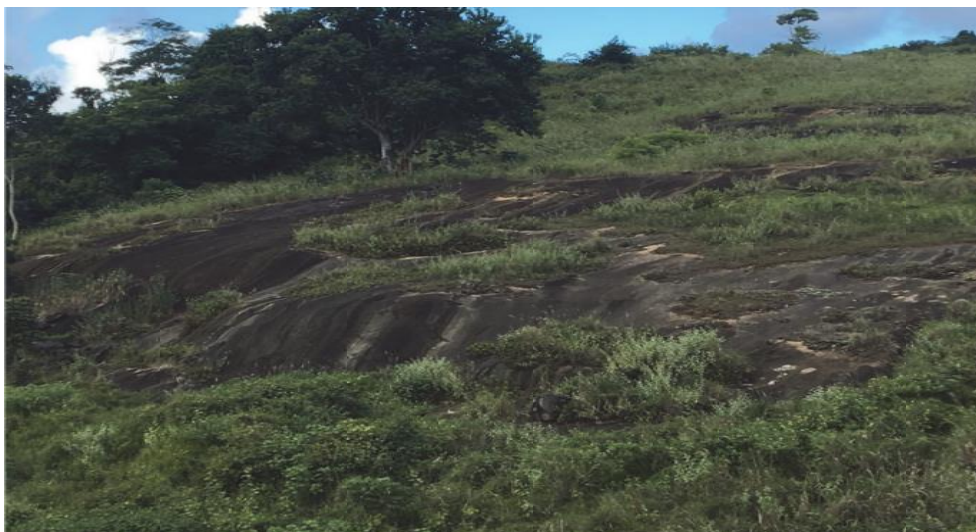


Figura 90 - Afloramento Rochoso - Embasamento Cristalino (Granito-Gnaiss) – E:364929/N:7806470.



Figura 91 - Embasamento Cristalino (Granito-Gnaiss) Matacões, Suscetíveis a Movimentações ao longo do traçado projetado – E:364740/N:7806746.

Tectônica da Faixa Araçuaí-Congo (Orógeno)

De acordo com Almeida, (1977, citado in Alkimin et al., 2007), a Faixa Araçuaí recebe este nome, em função da cidade e do rio que nela estão situados. É composta por uma faixa de dobramentos brasileiros adjacentes às bordas Sul e sudeste do Cráton do São Francisco, em Minas Gerais e regiões vizinhas da Bahia.

Nesta faixa afloram: granitos, granodioritos, gnaisses, mármore, xisto, arcósio, calcários, conglomerados e formações ferríferas, do Neoproterozoico; granitoides e migmatitos do Paleozóico; arenitos, conglomerados e pelitos do Cambriano; arenitos e argilitos do Paleógeno e Neógeno que recobrem o leste e o nordeste da região; e na porção do extremo leste da área e margens dos rios, são encontrados areia e argila representando os sedimentos do Quaternário.

Segundo Alkimin et al. (2007), justapondo-se as margens continentais leste brasileira e margem oeste africana, de acordo com reconstruções cartográficas do Gondwana, é possível observar correlações entre a porção Norte do Cráton do São Francisco e o segmento setentrional do Cráton do Congo.

Do mesmo modo, o segmento crustal compreendido entre a Faixa Araçuaí é correspondente com o da Faixa Panafricana Oeste Congoleza, Tack et al (2001 citado in Alkimin et al., 2007). Estudos de reconstrução paleogeográficas, realizado por Porada (1989) e Pedrosa-Soares et al (1992) seguido por Trompette (1994), tem sido continuamente validado.

Uma vez confirmada, essa reconstrução afirma a existência de duas feições geotectônicas indissociáveis: o Cráton São Francisco-Congo e o orógeno brasileiro-panafricano Araçuai-Congo Ocidental, Pedrosa-Soares et al.(2001, citado in Alkimim et al., 2007).

De acordo com Pedrosa-Soares et al. (1992, 1998, 2001, Pedrosa-Soares & Wiedemann-Leonardos 2000, citado in Alkmim et al., 2007), fazem parte da constituição do Orógeno Araçuai-Congo Ocidental granitóides de arco magmático relacionado a subducção e ofiolitos, ambos de idade neoproterozóica, indicando, portanto, geração e consumo de litosfera oceânica durante o seu desenvolvimento.

Ainda de acordo com o mesmo autor, a evolução tectônica do Orógeno Araçuai-Congo Ocidental pode ser contada em cinco estágios principais, que são: Estágio da baciaprecursora Macaúbas; Estágio da convergência inicial; Estágio colisional; Estágio do escape lateral da porção Sul do núcleo cristalino; Estágio do colapso gravitacional.


4.1.3.3 ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS

De largura variável, a Baixada Espírito-santense, onde está contemplada a região de estudo, acompanha toda a costa do Estado, da fronteira com a Bahia até o limite com o Rio de Janeiro. Estreita ao Sul, e alarga-se consideravelmente a partir de Aracruz, no sentido Norte e ocupa cerca de 40% do território estadual.

Diferente de outros estados que também possuem baixada litorânea, na maioria das vezes de origem sedimentar, no Estado do Espírito Santo, a baixada litorânea tem o relevo como a continuação da Serra do Castelo, porém a região foi muito desgastada, pois já foi coberta pelo Oceano Atlântico.

Neste cenário, a identificação das unidades geomorfológicas, foi realizada por meio do Mapeamento Geomorfológico do Espírito Santo, realizado pela Coordenação de Geoespacialização do Instituto Jones dos Santos Neves – IJSN, juntamente com o Departamento de Geografia da Universidade Federal do Espírito Santo – UFES, possibilitando caracterizar a forma do relevo do local onde o empreendimento está inserido, na Tabela 52, está apresentada a caracterização da unidades geomorfológicas verificadas na AID

Tabela 52 Unidades geomorfológicas da AID.

MORFOESTRUTURA	REGIÃO	UNIDADE
Revisão 01 11/2020	 Coordenação Geral	 Coordenação Técnica

Depósitos sedimentares	Piemontês inumados	Tabuleiros costeiros
Depósitos sedimentares	Piemontês inumados	Tabuleiros costeiros
Depósitos sedimentares	Piemontês inumados	Tabuleiros costeiros
Faixa de dobramentos remobilizados	Piemontês orientais	Colinas e maciços costeiros
Acumulação fluvial	-	-
Faixa de dobramentos remobilizados	Planaltos da Mantiqueira setentrional	Patamares escalonados

4.1.3.3.1 MORFOESTRUTURAS

Acumulação fluvial – Área plana reSultante de acumulação fluvial sujeita a inundações periódicas, correspondentes às várzeas atuais. Ocorre nos vales com preenchimento aluvia.

Depósitos Sedimentares – Os depósitos sedimentares caracterizam-se pela ocorrência de sedimentos arenosos e argiloarenosos com níveis de cascalho, basicamente do grupo da Formação Barreiras e dos ambientes costeiros, depositados durante o período Cenozóico.

Faixa de Dobramentos Remobilizados – Essas faixas caracterizam-se pelas evidências de movimentos crustais, com marcas de falhas, deslocamentos de blocos e falhamentos transversos, impondo nítido controle estrutural sobre a morfologia atual.

4.1.3.3.2 REGIÕES

Piemontes Inumados - Constitui-se de sedimentos cenozóicos do Grupo Barreiras depositados sobre o embasamento muito alterado, fato que dificulta muitas vezes a diferenciação dos dois materiais. Os sedimentos apresentam espessura variada e disposição subhorizontal, com mergulho para leste, em direção ao Oceano Atlântico.

Piemontes Orientais - Essa formação caracteriza-se por estar situada na retaguarda dos Piemontês Inumados e nos sopés das elevações. Possuem padrões de feições convexas, tabulares e eventualmente aguçadas, ressaltadas por relevos residuais, reSultantes do intenso trabalho dos rios a partir de um nível topográfico geral, marcado por topos concordantes. 22,

Planaltos da Mantiqueira Setentrional - Esse tipo de formação planáltica possui aspecto montanhoso fortemente dissecado, incluindo altitudes variadas dispostas geralmente em níveis altimétricos relacionados com as fases de dissecação comandadas pelos rios, adaptados às fraquezas litológicas e estruturais.

4.1.3.3 UNIDADES

Tabuleiros Costeiros - Distribuem-se basicamente desde o sopé das elevações cristalinas representadas pelas Unidades Chãs Pré-Litorâneas, Depressão Marginal, Patamares Escalonados e Baixadas litorâneas, até as Planícies Quaternárias. Possuem sedimentos cenozoicos do Grupo Barreiras, constituídos de areias e argilas variegadas com eventuais linhas de pedra, disposto em camadas com espessura variada.

Colinas e Maciços Costeiros - Caracteriza-se por ser uma área de topografia deprimida, com reduzidos valores altimétricos em relação a outras unidades, refletindo estrutura fraturada e dobrada.

Patamares Escalonados do Sul Capixaba - Distingue-se das demais áreas da região Sul Capixaba por ressaltar níveis de dissecação escalonados formando patamares, delimitados por frentes escarpadas adaptadas a falhas voltadas para noroeste e com caimento topográfico para sudeste, sugerindo blocos basculados em decorrência de impulsos epigenéticos relacionados com a atuação dos ciclos geotectônicos.

4.1.4 SOLOS

Podemos observar a presença de três tipos de solo na área de interesse. O Latossolo Amarelo Coeso é observado em parte dos segmentos Norte e Sul 1, como também na área de empréstimo, jazida 03 e bota-fora Norte. O solo Podzólicos Amarelos Distróficos é o de maior proporção no município e abrange toda a AID do segmento Sul 3 e parte do Norte, compondo parte da área de bota-fora, canteiro Sul e as jazidas 01 e 02. Por fim o Organossolos, situado na planície de alagamento do Rio Piraquê-açu, com parte do seguimento Sul 1 e parte do bota-fora Sul como pode ser observado na Figura 92 **Erro! Fonte de referência não encontrada.**

Os solos localizados nas regiões planas, possuem 86,94% de suas áreas com declividade abaixo de 30%, apresentam boas condições em virtude da não ocorrência de erosão, entretanto, o manejo do solo nestas regiões precisa ser aprimorado visando um melhor uso deste solo de forma racional.

A caracterização detalhada de cada solo conforme o levantamento de reconhecimento de solos, realizado por Ari Délcio Cavedon e Edgar Shinzato é apresentado a seguir.

Latossolo Amarelo Coeso

Os Latossolos Amarelos são identificados em extensas áreas dispersas em todo o território nacional associados aos relevos, plano, suave ondulado ou ondulado. Ocorrem em ambientes bem drenados, sendo muito profundos e uniformes em características de cor, textura e estrutura em profundidade. (Embrapa, 2005 – 2011)

São muito utilizados para agropecuária apresentando limitações de ordem química em profundidade ao desenvolvimento do sistema radicular se forem álicos, distróficos ou ácidos. Em condições naturais, os teores de fósforo são baixos, sendo indicada a adubação fosfatada. Outra limitação ao uso desta classe de solo é a baixa quantidade de água disponível às plantas. (Embrapa, 2005 – 2011)

O relevo plano ou suavemente ondulado permite a mecanização agrícola. Por serem profundos e porosos ou muito porosos, apresentam condições adequadas para um bom desenvolvimento radicular em profundidade, sendo ampliadas estas condições se em solos eutróficos (de alta fertilidade). (Embrapa, 2005 – 2011)

4.1.4.1.1 PODZÓLICOS AMARELOS DISTRÓFICOS

Mais conhecidos como Argissolos Amarelos, são solos desenvolvidos principalmente de sedimentos do Grupo Barreiras, mas, são também desenvolvidos de rochas cristal nas ou sob influência destas. São solos que apresentam como característica principal um horizonte de acumulação de argila, B textural (Bt), tipicamente de coloração amarelada. Geralmente apresentam baixos teores de ferro, porém, com amplo predomínio do óxido de ferro goethita. São profundos a muito profundos. Apresentam textura variando de arenosa/média até média/muito argilosa, com o horizonte superficial A do tipo moderado e proeminente. São solos com muito baixa a baixa fertilidade natural, forte a moderadamente ácidos e que podem apresentar horizontes coesos, que ao serem umedecidos, tornam-se friáveis, exceto quando são cimentados, os quais podem ocorrerem relevo abaciado e com restrições de drenagem, apresentando mosqueados e concreções ferruginosas nos horizontes subsuperficiais, principalmente nos solos que ocorrem próximos às bordas dos Tabuleiros Costeiros. (Embrapa, 2005 – 2011).

4.1.4.1.2 GLEISSOLOS E ORGANOSSOLOS SEM INFLUÊNCIA MARINHA

São formados pela acumulação, em ambiente alagado, de resíduos vegetais, que se decompõem em materiais orgânicos, turfosos e húmicos. O teor de carbono orgânico é muito alto, da ordem de 45% na área de estudo e o pH muito baixo, em torno de 3,0 e 3,7. O teor e a saturação com alumínio trocável são altos, caracterizando solos álicos. O lençol freático situa-se a 40cm de profundidade ou mais à superfície. A diferenciação de horizontes é dificultada pelas condições de encharcamento, mas podem ser identificadas camadas, de 0 a 20cm e de 20 a 60cm. Os Solos Orgânicos ocorrem associados com Solos Aluviais.

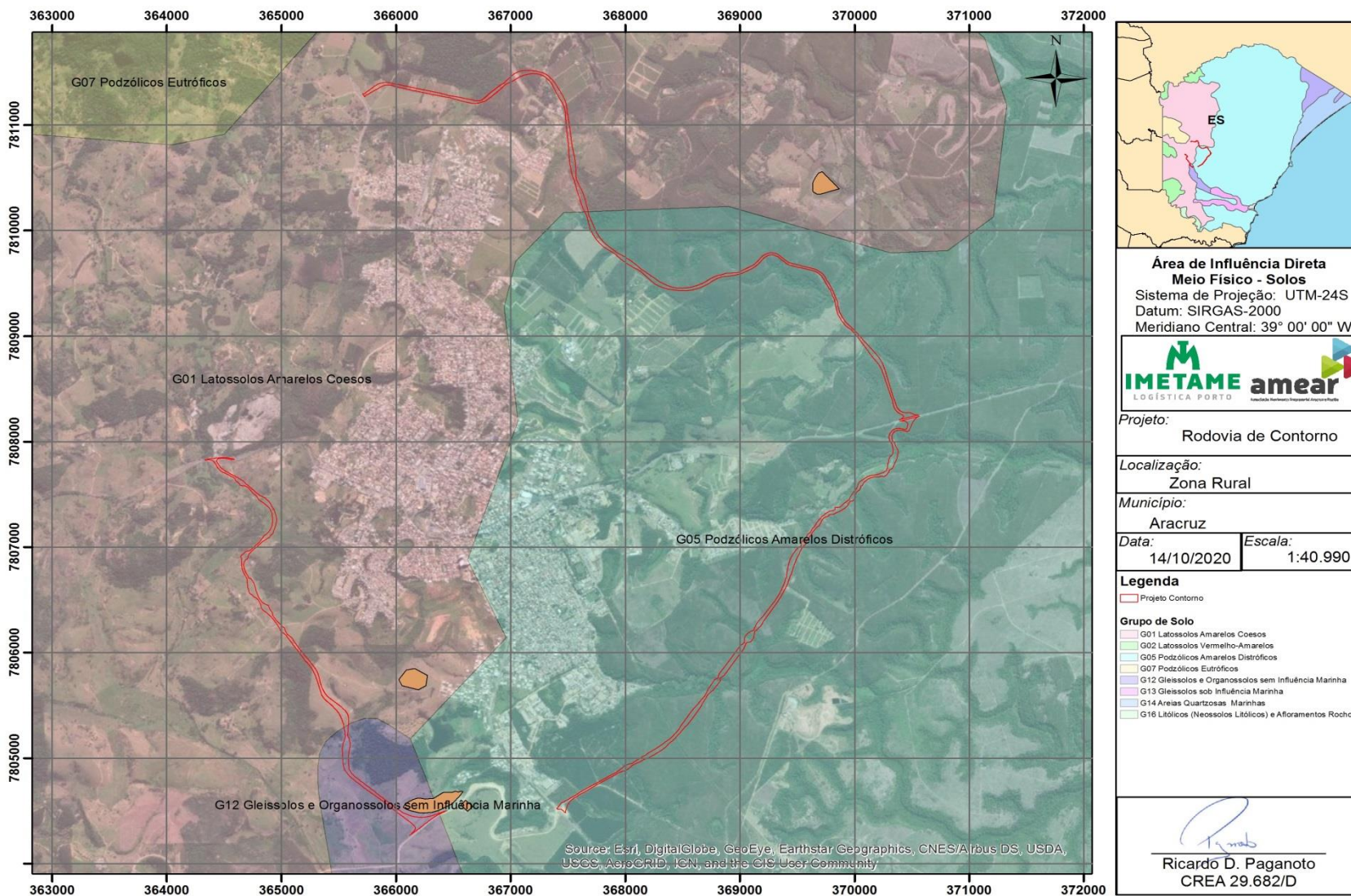


Figura 92: Representação dos tipos de solos encontrados no município de Aracruz.

4.1.5 MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

O mapa de uso e ocupação do solo foi inicialmente elaborado com os dados disponíveis no banco de dados GEOBASES, posteriormente, durante as incursões a campo para a coleta de dados para a elaboração do estudo florístico das áreas de intervenção, foi realizada a conferência dos dados presentes no sitio eletrônico e adequação como forma de buscar maior verossimilhança com a utilização do solo no local.

Após os levantamentos foi possível confirmar os aspectos de uso e ocupação do solo da ADA, estratificados nas tipologias conforme se segue:

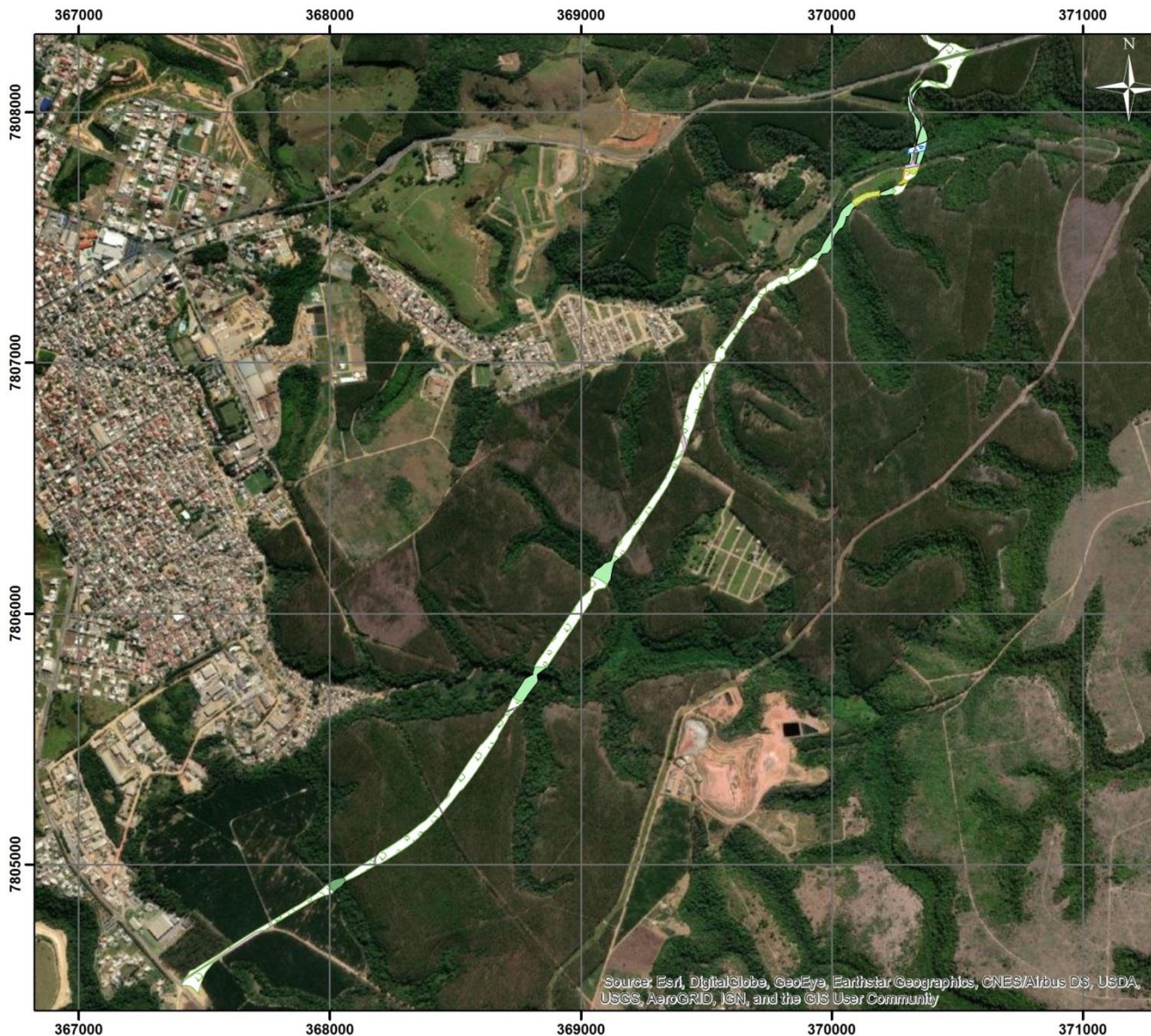
- **Agrícola** – Plantio de culturas permanentes e ou sazonais;
- **Alagado** – Solos com nível d'água próximo à superfície ou áreas de charco e alagáveis.
- **Estágio Inicial** – sua área basal, considerando os indivíduos com DAP (Diâmetro a altura do Peito – 1.3 m do solo) maior ou igual a 10 cm, poderá variar de 02 a menor que 10 m²/ha
- **Estágio Médio** – Sua área basal, considerando os indivíduos com DAP maior ou igual a 10 cm, poderá variar de 10 a menor que 18 m²/ha
- **Estágio Avançado** – Sua área basal, considerando os indivíduos com DAP maior ou igual a 10 cm, poderá variar de 18 a 30 m²/ha.
- **Eucalipto** – Floresta, proveniente de plantio de espécie exótica, com ou sem finalidade comercial;
- **Macega** – Vegetação nativa arbustiva de pequeno porte;
- **Pastagem** – Campo aberto com espécies de gramíneas e solo enxuto;
- **Solo Exposto** – Solos sem cobertura vegetal e ou afloramento rochoso;
- **Via Não Pavimentada** – Áreas antropizadas possuindo ou não estruturas edificadas.

As classificações quanto aos estágios sucessionais seguiu em observância as recomendações da Lei nº 5.361 da política Florestal do Estado do Espírito Santo, juntamente com a CONAMA nº 29 de 07 e dezembro de 1994.



<p>Uso do Solo Trecho Sul</p> <p>Sistema de Projeção: UTM-24S Datum: SIRGAS-2000 Meridiano Central: 39° 00' 00" W</p>	
<p>IMETAME amear LOGÍSTICA PORTO Associação Brasileira de Engenharia Ambiental</p>	
<p>Projeto: Rodovia de Contorno</p>	
<p>Localização: Zona Rural</p>	
<p>Município: Aracruz</p>	
Data: 14/10/2020	Escala: 1:20.000
<p>Legenda</p> <p>Uso do Solo</p> <ul style="list-style-type: none"> Agrícola Alagado Estágio Avançado Estágio Inicial Estágio Médio Eucalipto Macega Pastagem Solo Exposto Via Não-Pavimentada 	
<p> Ricardo D. Paganoto CREA 29.682/D</p>	

Figura 93: Mapa de uso e ocupação do seguimento Sul 01.



BA

MG

ES

RJ

Uso do Solo Trecho Sul

Sistema de Projeção: UTM-24S
Datum: SIRGAS-2000
Meridiano Central: 39° 00' 00" W

IMETAME amear
LOGÍSTICA PORTO Associação Paroquial de Estudos Ambientais e de Recursos Hídricos

Projeto:
Rodovia de Contorno

Localização:
Zona Rural

Município:
Aracruz

Data: 14/10/2020 Escala: 1:20.000

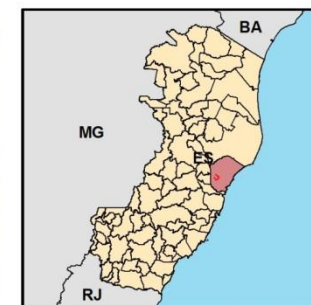
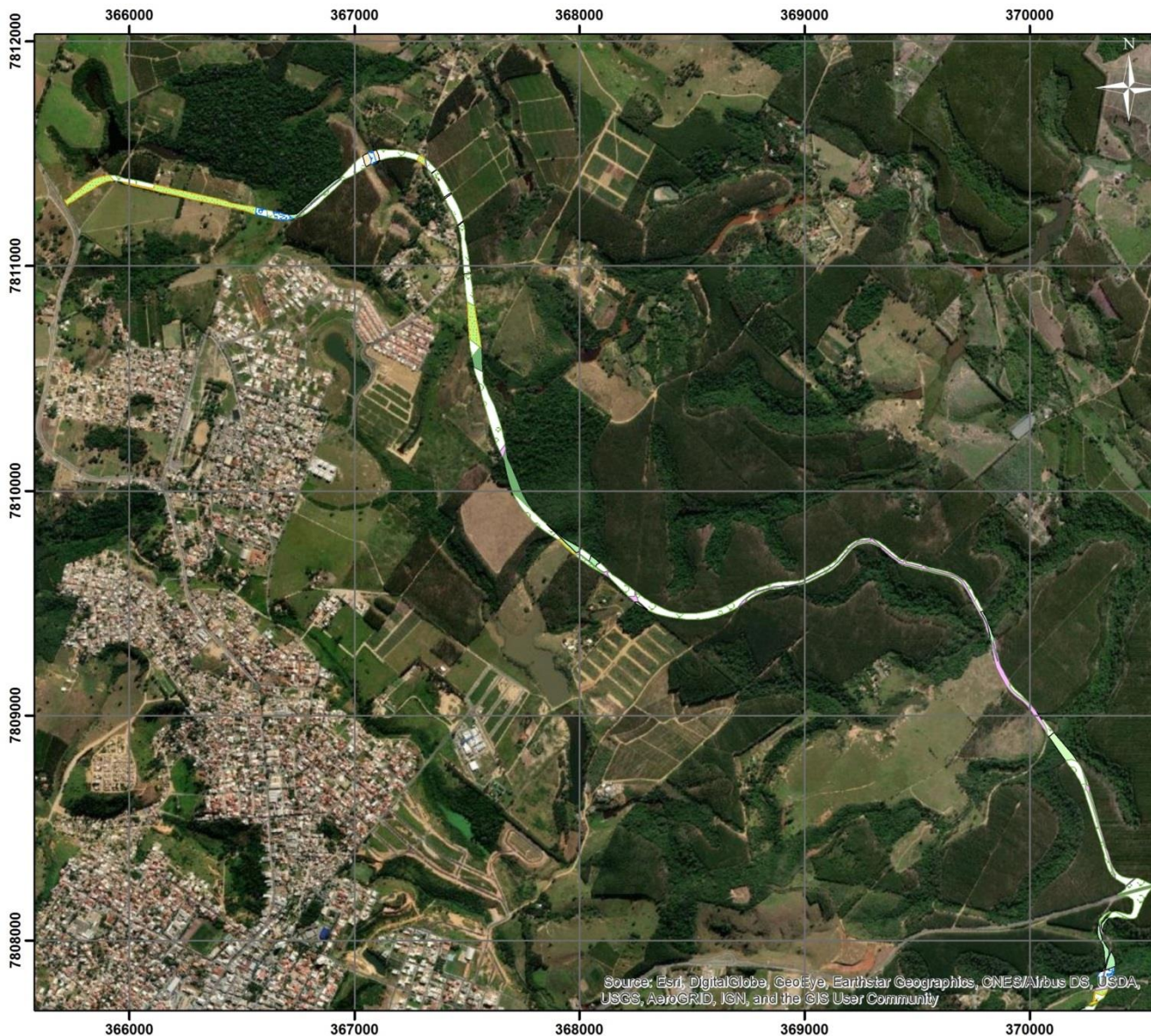
Legenda

Uso do Solo

- Agricultura
- Alagado
- Estágio Avançado
- Estágio Inicial
- Estágio Médio
- Eucalipto
- Macega
- Pastagem
- Solo Exposto
- Via Não-Pavimentada

Ricardo D. Paganoto
CREA 29.682/D

Figura 94: Mapa de uso e ocupação do seguimento Sul 01.



Uso do Solo Trecho Norte
Sistema de Projeção: UTM-24S
Datum: SIRGAS-2000
Meridiano Central: 39° 00' 00" W



Projeto:
Rodovia de Contorno

Localização:
Zona Rural

Município:
Aracruz

Data: 14/10/2020 Escala: 1:22.302

- Legenda**
Uso do Solo
- Agrícola
 - Alagado
 - Estágio Avançado
 - Estágio Inicial
 - Estágio Médio
 - Eucalipto
 - Macega
 - Pastagem
 - Solo Exposto
 - Via Não-Pavimentada

Ricardo D. Paganoto
CREA 29.682/D

Figura 95: Mapa de uso e ocupação do seguimento Norte.

Na Tabela 53 podemos observar a Área Diretamente Afetada, dividida entre as tipologias de uso e ocupação do solo, totalizando 62,1ha de intervenção nas variadas ocupações do solo.

Tabela 53 - Área diretamente afetada por tipologia.

Nome	Área (ha)
Agrícola	0,926
Alagado	0,767
Estágio Avançado	1,409
Estágio Inicial	0,496
Estágio Médio	3,849
Eucalipto	21,81
Macega	1,17
Pastagem	27,63
Solo Exposto	0,813
Via Não Pavimentada	3,24

No infográfico da Figura 96 é possível aferir a proporção requerida para implantação do projeto de cada tipo de aspecto de uso e ocupação do solo.

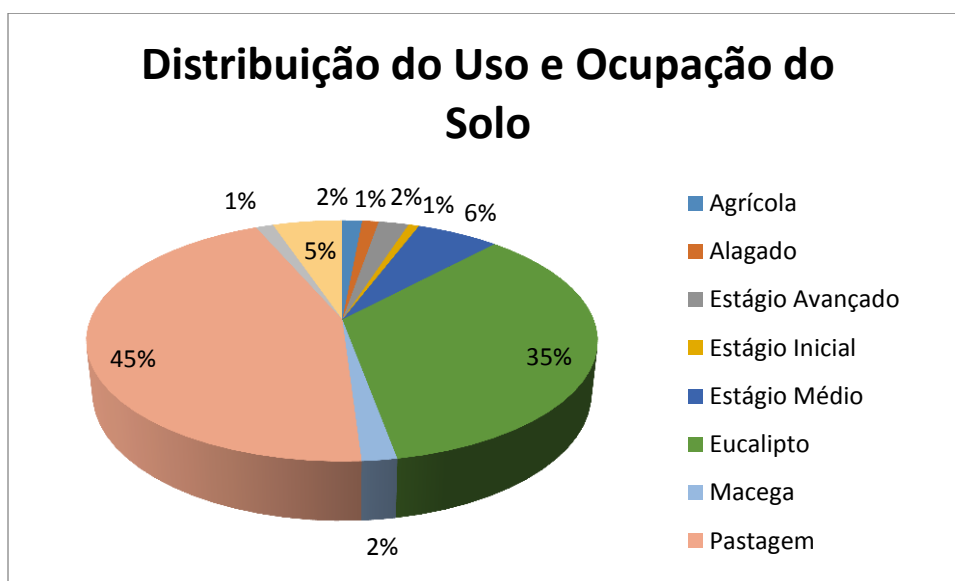


Figura 96: Distribuição do uso e ocupação do solo na área de intervenção.

4.2 MEIO BIÓTICO

Implantações de obras rodoviárias são potencialmente impactantes no meio biótico devido sua intervenção física durante implantação, supressão de ambientes, bem como as características operacionais que são marcadas por intensa movimentação de veículos. São inúmeros os

aspectos geradores de impactos sobre o meio biótico e por isso carecem de um diagnóstico bem elaborado, de forma a direcionar os esforços para as áreas e fatores impactados.

A caracterização do meio biótico para o presente estudo foi realizada com base em levantamento de dados primários e secundários. Além dos levantamentos de dados de fauna e flora em campo, foram consolidados dados e informações de inúmeros estudos ambientais já desenvolvidos na região.

O diagnóstico de fauna realizado por empresa terceirizada, especializada na execução deste tipo de atividade, devido à multidisciplinaridade do assunto e necessidade de experiência em reconhecimento e diagnóstico de fauna e flora.

A empresa Elementus S.A. foi responsável pela elaboração do diagnóstico de fauna e flora, cujo arquivo é integralmente apresentado no ANEXO V.

Como forma de complementar as informações referentes análise florística para presentes no ANEXO II, foi contratada a empresa *Greens ConSult*, para a realização de novas campanhas amostrais nas áreas que passarão por intervenção, resultando na obtenção de maior número de dados de campo, garantindo a maior confiabilidade ao estudo elaborado.

Assim, os itens a seguir apresentam informações compiladas e resumidas proveniente dos diagnósticos realizados.

4.2.1 FAUNA

O diagnóstico de fauna elaborado pela consultoria Elementus S.A. contou com a realização de campanhas para levantamento de dados primários por meio de técnicas não interventivas como visualização de pegadas, rastros, fezes, escuta de vocalização, avistamento de indivíduos à distância e ainda por meio de registro com uso de armadilhas fotográficas. Além das técnicas de investigação e diagnóstico para levantamento de dados primários, foram compilados dados secundários, com base nos estudos ambientais já desenvolvidos na região. O diagnóstico contemplou os seguintes grupos: anurofauna, herpetofauna, avifauna e mastofauna.

Com base no levantamento da fauna silvestre realizado (*vide* Relatório Elementus Nº. 2118) pode-se extrair que nas áreas de intervenção da Rodovia Contorno de Aracruz foi obtida uma riqueza considerada baixa, quando comparada aos dados analisados de estudos realizados na região. Entretanto, é válido ressaltar que esta variação pode ocorrer por diversos fatores como sazonalidade e principalmente grau de atividade antrópica nas regiões diagnosticadas.

A maior parte dos representantes da herpetofauna apresenta características crípticas, geralmente são animais de pequeno porte, ocupam pequenas áreas, são pouco ativos e de difícil visualização, somado ao fato de que os répteis não apresentam vocalização. O conjunto dessas características torna as espécies deste grupo de difícil identificação e registro, principalmente, no que tange ao esforço amostral e metodologia de estudo. Já o grupo das aves e mamíferos, esses são mais ativos, apresentam grande vocalização e estão melhor distribuídos no ambiente, o que facilita sua detecção e registro.

Em relação a riqueza amostrada em campo, a herpetofauna foi a de menor representação, sendo registradas duas espécies de anfíbios e uma espécie de réptil. Com base na compilação de dados secundários, a área de influência da Rodovia Contorno de Aracruz tem o potencial de abrigar uma riqueza de 33 espécies de anfíbios e 38 espécies de répteis. Em relação aos registros da avifauna, durante o levantamento de campo foram amostradas 53 espécies de aves, sendo que, os dados secundários para a região apontaram uma ocorrência de 252 espécies, sendo que três delas apresentam influência marinha, com ocorrência conhecida apenas para a faixa de praia do município de Aracruz/ES. Para a mastofauna não voadora, o estudo de campo revelou a ocorrência de seis espécies, com potencial ocorrência para 47 espécies de mamíferos não voadores.

De modo geral, o registro da fauna em campo demonstra que a comunidade faunística é comum e de ampla distribuição, com algumas espécies de ocorrência conhecida para outros biomas.

Apesar de haver o registro de espécies endêmicas do Bioma da Mata Atlântica, como o anfíbio *Scinax alter*, e o primata *Callithrix geoffroyi*, não houve registro de espécies com sensibilidade ambiental durante as campanhas de campo.

Sobre o aspecto conservacionista, não foram registradas em campo espécies ameaçadas de extinção (IPEMA, 2005; 2007; MMA, 2014; IUCN, 2017).

As áreas de influência da Rodovia Contorno de Aracruz, devido a sua posição geográfica, região periférica da cidade de Aracruz/ES, está sobre forte pressão antrópica, principalmente relacionada às atividades da agricultura e pecuária, bem como silvicultura e a expansão imobiliária. Apesar de ocorrer formações florestais nativas, devido ao forte histórico de ocupação humana, esses pequenos ambientes não são capazes de manter uma comunidade faunística rica, como apresentado na compilação de dados secundários da região. Portanto, o

registro de baixa riqueza de espécies, associada a ambientes abertos e antropizados, era esperado.

Ainda assim é importante a adoção de medidas mitigadoras que visem à atenuação dos impactos à fauna remanescente nos fragmentos florestais que sofrerão intervenção. Medidas como afugentamento e resgate de fauna durante a supressão e implantação de estruturas passa fauna deverão ser implantadas e serão detalhadas nos capítulos “Análise de Impactos” e “Medidas Mitigadoras”.

4.2.2 FLORA

Os critérios fisionômicos considerados para classificação da vegetação foram: dominância, abundância, frequência de espécies, valor de importância, e demais dados necessários para realizar uma adequada análise florística dos fragmentos, além de indicar o status em relação à lista da IUCN (International Union For Conservation Nature) e lista de espécies ameaçadas de extinção das espécies encontradas na área de estudo.

Foram analisados fitossociologicamente (análise quantitativa) 13 fragmentos existentes na Área Diretamente Afetada (ADA) pelo empreendimento. Estes fragmentos apresentaram-se heterogêneos em relação a sua estrutura. A maioria dos fragmentos encontrados está presente em áreas de Preservação Permanente, geralmente em volta de corpos d’água (córregos e alagados) da região.

Com base no diagnóstico realizado foram obtidos os valores de cobertura de cada unidade de paisagem mapeada sendo identificados na área de estudo os seguintes tipos de utilização do solo: pastagem, plantação de eucalipto e vegetação nativa em estágio médio e avançado.

Para determinação do grau sucessional das florestas amostradas, foi calculada a área basal total de cada fragmento florestal e depois estimadas para um hectare. A partir do valor de área basal por hectare, os fragmentos amostrados foram então classificados em estágios sucessionais. Desta forma, tem-se que: (i) os fragmentos 2, 3, 12 e 13 foram classificados como Estágio Avançado de Regeneração Natural por apresentarem área basal maior que 18 m²/ha; (ii) os fragmentos 1, 4, 5, 7, 8, 9, 10 e 11 foram classificados como Estágio Médio de Regeneração Natural por apresentar área basal maior que 10 m²/ha e menor que 18 m²/há; e (iii) o fragmento 6 foi classificado como Estágio Inicial de Regeneração Natural por apresentar área basal maior que 2 m²/ha e menor que 10 m²/ha, conforme apresentado na Tabela 54.

Tabela 54: Valores de área basal (AB) calculados para cada fragmento em metros quadrados e respectivos valores estimados por hectare.

Fragmentos	AB (m ² /ha)	Classificação de Estágio Sucessional
1	10,463	Médio
2	18,197	Avançado
3	25,274	Avançado
4	16,673	Médio
5	11,143	Médio
6	6,417	Inicial
7	14,375	Médio
8	15,954	Médio
9	15,676	Médio
10	15,754	Médio
11	15,419	Médio
12	26,086	Avançado
13	30,615	Avançado

No total foram listadas 159 espécies, pertencentes a 52 famílias botânicas na área de estudo, conforme demonstrado no estudo Florístico presente no ANEXO II deste documento. A família com maior riqueza de espécies na área do empreendimento foi Fabaceae, com 29 espécies listadas, seguida de Myrtaceae, com nove espécies, como pode ser verificado nas (Figura 97 e Figura 98), nas quais as espécies destas famílias representam 23% da riqueza total levantada para a área de estudo. A família Bignoniaceae, está representada com oito espécies, possuiu a terceira maior riqueza.

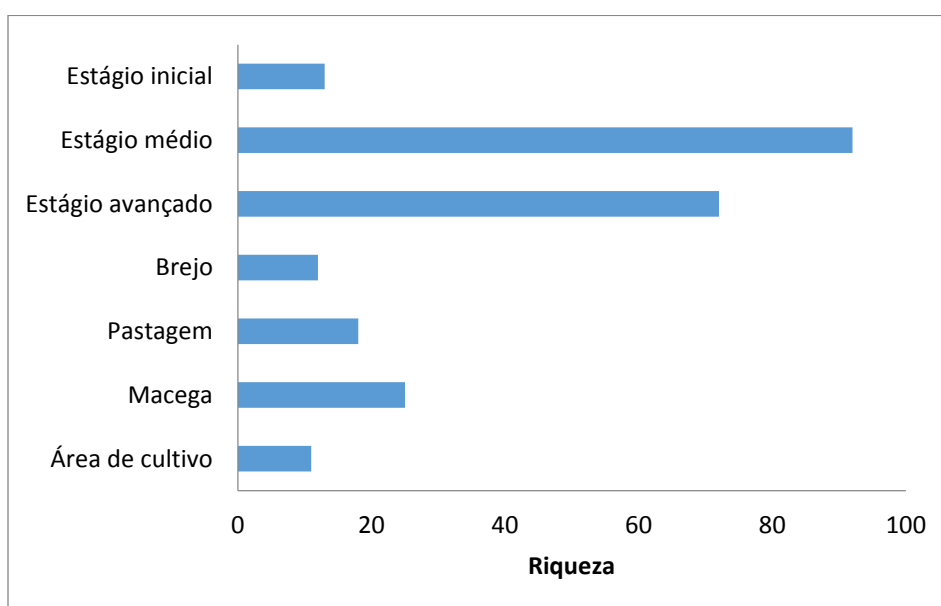


Figura 97 - Distribuição das espécies por fitofisionomias na área de estudo.

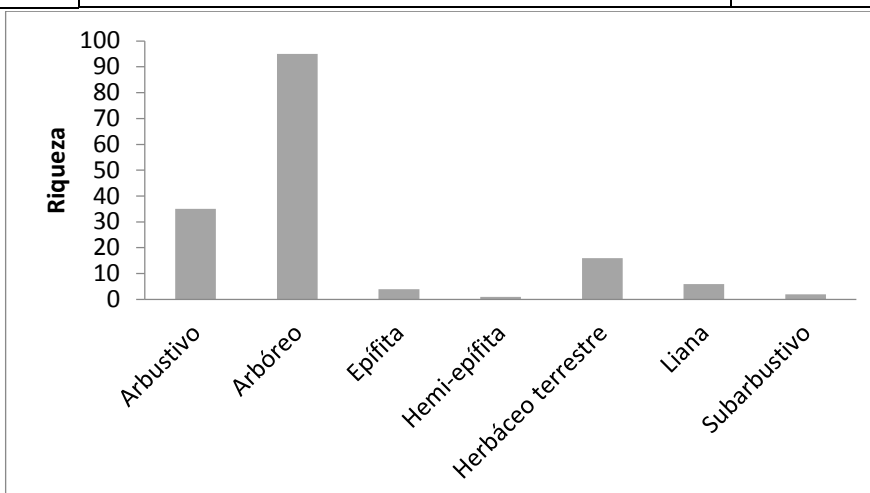


Figura 98 - Distribuição das espécies por hábito na área de estudo.

Das 159 espécies amostradas, 27,67 % (44 spp.) foram consideradas endêmicas de biomas brasileiros, sendo que 20 spp. (12,57%) são endêmicas da Mata Atlântica de acordo com o banco de dados da Flora do Brasil (2020). Deste total, 3,14 % (5 spp.) são consideradas ameaçadas de extinção segundo a lista Nacional (Portaria MMA nº443), constantes como categorias “Vulnerável” (3 spp.) e “Em Perigo” (2 spp.), conforme podemos observar na Tabela 55.

Nenhuma espécie levantada consta na Lista das espécies ameaçadas de extinção no estado do Espírito Santo (Decreto nº 1.499-R). Já em relação ao status de conservação internacional, de acordo com o banco de dados da International Union for Conservation of Nature – IUCN, cinco espécies são enquadradas como “Vulnerável”, uma como “Quase ameaçada” e 56 são classificadas como “Menos preocupante”, entretanto, para fins de classificação, apenas as espécies enquadradas como “Vulnerável” são consideradas ameaçadas de extinção. Também não foram encontradas espécies consideradas raras para o Brasil.

Tabela 55 -Lista das espécies enquadradas como “ameaçadas”, de acordo com a Portaria MMA nº 443, Decreto nº 1.499-R e IUCN.

Família	Espécie	Portaria MMA nº 443	Decreto nº 1.499-R	IUCN
Bignoniaceae	<i>Tabebuia cassinoides</i> (Lam.) DC.	Em Perigo	Não ameaçada	Não ameaçada
Bignoniaceae	<i>Zeyheria tuberculosa</i> (Vell.) Bureau ex Verl.	Vulnerável	Não ameaçada	Vulnerável
Dioscoriaceae	<i>Dioscorea loefgrenii</i> R. Knuth	Vulnerável	Não ameaçada	Não ameaçada
Euphorbiaceae	<i>Joannesia princeps</i> Vell.	Não ameaçada	Não ameaçada	Vulnerável
Fabaceae	<i>Dalbergia nigra</i> (Vell.) Allemão ex Benth.	Vulnerável	Não ameaçada	Vulnerável
Moraceae	<i>Sorocea guilleminiana</i> Gaudich.	Não ameaçada	Não ameaçada	Vulnerável
Sapotaceae	<i>Pouteria bullata</i> (S.Moore) Baehni	Em Perigo	Não ameaçada	Vulnerável

4.2.2.1 MAPEAMENTO DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APP)

As Áreas de Preservação Permanente (APP) e as reservas legais, instituídas pelo Código Florestal de 1965 e revisadas no âmbito do novo Código Florestal Brasileiro (Lei nº 12.651/2012), são tratadas no planejamento da paisagem, com uma abordagem ecossistêmica e função estratégica de conectividade entre fragmentos naturais e as próprias áreas protegidas.

Com base nas Áreas de Preservação Permanentes (APP) levantadas na área de estudo, foram contabilizadas 09 unidades da paisagem, sendo a pastagem a fisionomia com maior cobertura, somando 68,66% da cobertura existente nas áreas de APP, como pode ser verificado na Tabela 56.

Tabela 56: Cobertura vegetal e outras unidades de paisagem nas Áreas de Preservação Permanente - APP.

Fitofisionomia	Área (ha)	Área (%)	Cumulativo
Estágio Médio	1,15	10,37	10,37
Alagado	0,52	4,65	15,02
Eucalipto	0,69	6,21	21,24
Via Não-Pavimentada	0,11	0,96	22,19
Solo Exposto	0,16	1,48	23,67
Pastagem	7,61	68,66	92,33
Estágio Avançado	0,20	1,83	94,16
Estágio Inicial	0,21	1,93	96,09
Macega	0,43	3,91	100,00
Total	11,0857	100	

Quando as florestas ou demais fisionomias naturais se encontram as margens dos rios, estas são classificadas como ciliares (Figura 99 e Figura 100). As florestas ciliares geralmente estão localizadas em áreas de solos férteis e úmidos, constituindo ecossistemas intensamente degradados pelo homem, estando hoje, em várias regiões do Brasil, reduzidas a fragmentos esparsos e profundamente perturbados (RICHARDSON; BÉRAUD, 2014). Com isso, importantes benefícios por elas proporcionados ficam seriamente comprometidos (LIMA; GASCON, 1999), tais como a estabilização das margens dos cursos d'água, habitat para as faunas silvestre e aquática e manutenção da qualidade da água, entre outros.



Figura 99: Aspecto de um trecho de área alagada e Floresta Ciliar.



Figura 100: Aspecto geral de alagado com certo grau de antropização.

Com base no levantamento de campo e processamento de dados, haverá a necessidade de supressão total em 5,75 ha de florestas em diferentes estágios sucessionais, sendo 1,56ha (27%) em Área de Preservação Permanente e 4,19 há (73%), localizados fora dessas áreas.

O diagnóstico florístico completo, incluindo todos os dados utilizados em campo e suas análises são apresentados no estudo elaborado pela empresa *Greens ConSult* e encontra-se na íntegra no ANEXO II.

4.3 MEIO ANTRÓPICO - MEIO SOCIOECONÔMICO E CULTURAL

4.3.1 ASPECTOS GERAIS

Os aspectos socioeconômicos foram levantados por meio de dados primários, coletados através de visitas de campo e secundários, oriundos das bases de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN, Instituto Jones dos Santos Neves - IJSN, Infraestrutura de Dados Espaciais do Espírito Santo – GEOBAES, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA além de reuniões com a Prefeitura Municipal de Aracruz - PMA, disponibilizadas nas respectivas instituições. Os dados foram coletados nas seguintes fontes:

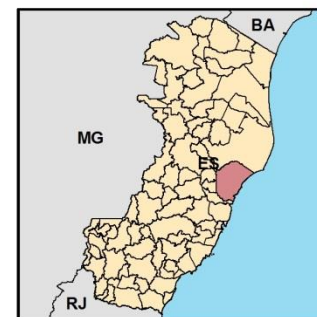
- GEOBASES – Navegador Geográfico;
- IBGE - Cidades – Aracruz, Censo Demográfico, Produto Interno Bruto dos Municípios;
- IPEA - Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil;
- IPHAN - Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional;
- ISJN - Perfil Estadual – Mercado de Trabalho e Renda;
- ISJN - Perfil Municipal – Aracruz – Demografia, Mercado de Trabalho e Renda;
- PMA - Plano Municipal de Saneamento Básico;
- PMA – Plano de Mobilidade do Município de Aracruz;
- PMA – Plano Diretor Municipal, Lei 4.317/2020.

4.3.2 SISTEMA LOGÍSTICO E DE INFRAESTRUTURA

Com um importante sistema logístico, Aracruz dispõe do Complexo Portuário de Barra do Riacho, rodovias estaduais, a rodovia federal BR 101 e um ramal ferroviário que liga o Porto de Barra do Riacho à ferrovia Vitória-Minas, conferindo ao município importante diferencial para atração de investimentos. Nessa identificação, apresentada na Figura 101, pode-se observar que o projeto do contorno não se sobrepõe aos sistemas viários, mas complementa as vias de rodagem no município, interligando as rodovias estaduais ES-124, ES-257 e ES-456, proporcionando melhoria da mobilidade municipal nas estradas e rodovias.

O levantamento de infraestruturas e atividades buscou identificar a existência de equipamentos na região tais como dutos (oleodutos, gasodutos e minerodutos), linhas de transmissão e áreas de atividades agro-silvo-pastoris, da AII, como exposto na Figura 101 e Figura 102. Foi possível observar que o projeto se sobrepõe a áreas predominantemente de

pastagem e silvicultura, o que nos levar a concluir que os impactos antrópicos poderão ser classificados como baixo e o foco deste impacto será sobre o uso e desapropriação de áreas privadas. Não haverá necessidade de realocação ou sobreposição sobre comunidades rurais tradicionais.



**Área de Influência Indireta
Sistema Viário**

Sistema de Projeção: UTM-24S
Datum: SIRGAS-2000
Meridiano Central: 39° 00' 00" W



Projeto:
Rodovia de Contorno

Localização:
Zona Rural

Município:
Aracruz

Data: 14/10/2020 Escala: 1:288.504

Legenda

- Contorno Municipal
- Limite Municipal

Sistema Viário

- Estadual
- Estadual/Federal
- Federal
- Municipal
- Trecho Ferroviário


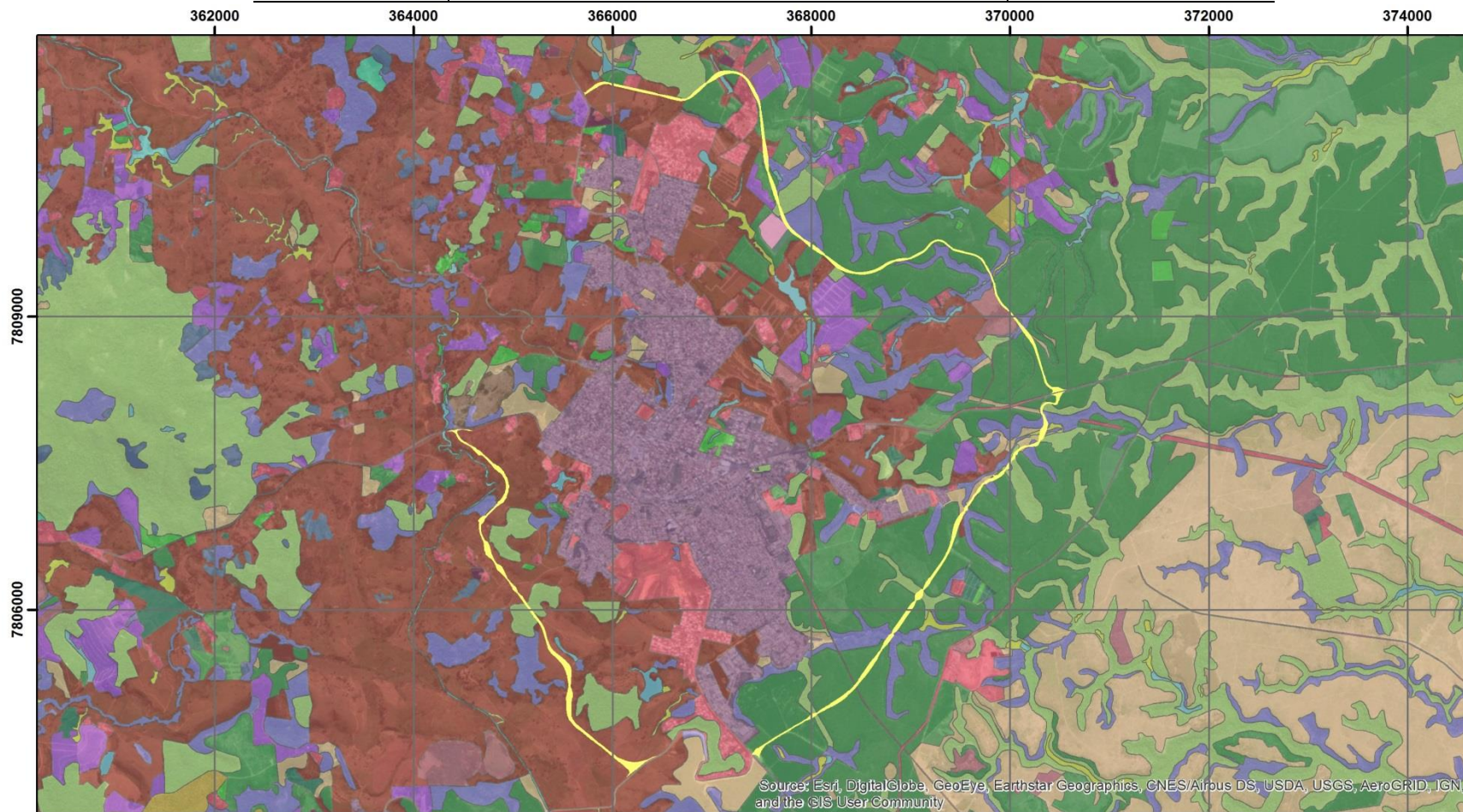
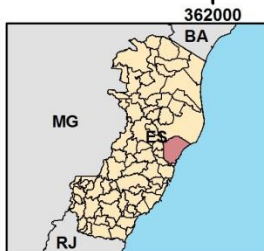

Ricardo D. Paganoto
CREA 29.682/D

Figura 101: Sistema viário



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



Legenda

Contorno Municipal	Cultivo Agrícola - Coco-Da-Baia	Mata Nativa em Estágio Inicial de Regeneração
Limite Municipal	Cultivo Agrícola - Mamão	Outros
Tipo de Ocupação	Cultivo Agrícola - Outros Cultivos Permanentes	Pastagem
Afloramento Rochoso	Cultivo Agrícola - Outros Cultivos Temporários	Reflorestamento - Eucalipto
Brejo	Extração Mineralização	Reflorestamento - Seringueira
Cultivo Agrícola - Banana	Macega	Solo Exposto
Cultivo Agrícola - Café	Massa D'Água	Área Edificada
	Mata Nativa	

Uso e Ocupação do Solo
 Sistema de Projeção: UTM-24S
 Datum: SIRGAS-2000
 Meridiano Central: 39° 00' 00" W

Projeto: Rodovia do Contorno	
Local: Aracruz - ES.	
Projeção: UTM - SIRGAS 2000 - 24S	
Data: 14/10/2020	Escala: 1:10.748.651
Elaboração: Ricardo D. Paganoto CREA 29.682/D	

Figura 102: Uso e ocupação do solo nas áreas de interesse.

4.3.3 CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA E CULTURAL DA AII

O município de Aracruz tem uma densidade demográfica de 57,47 hab./km², considerando o último censo realizado pelo IBGE em 2010, a cidade é considerada a 10º maior em nível populacional do estado do Espírito Santo, dividida em cinco distritos: Sede, Santa Cruz, Riacho, Guaraná e Jacupemba. Com sua população distribuída conforme Tabela 57.

Tabela 57 – Distribuição populacional por distrito.

Localidade	Total	Urbana	Rural
Aracruz	81.832	71.451	10.381
Sede	49.410	47.835	1.575
Guaraná	4.990	3.359	1.631
Jacupemba	6.586	5849	737
Riacho	5.532	3.509	2.023
Santa Cruz	15.314	10.899	4.415

Fonte: IBGE, Censo 2010.

De acordo com o atlas de desenvolvimento humano do Brasil publicado pelo Ipea, a população do município cresceu entre os anos de 2000 a 2010 em uma taxa anual média de 2,39%, enquanto o Brasil cresceu 1,17% no mesmo período e a taxa de urbanização municipal passou de 84,25% para 87,31% nessa década. Na Tabela 58, fornecida no mesmo atlas, podemos ver a estratificação populacional de Aracruz.

Tabela 58 - População total estratificada - município de Aracruz - ES.

População	População (1991)	Total em 1991 (%)	População (2000)	Total em 2000 (%)	População (2010)	Total em 2010 (%)
Total	52.526	100	64.637	100	81.832	100
Residente masculina	26.513	50,48	32.306	49,98	40.795	49,85
Residente feminina	26.014	49,53	32.331	50,02	41.037	50,15
Urbana	43.030	81,92	54.458	84,25	71.451	87,31
Rural	9.496	18,08	10.179	15,75	10.381	12,69

Fonte: Ipea.

No período entre 2000 e 2010, a razão de dependência (percentual de menores de 15 e maiores de 65 anos, em relação à população potencialmente ativa, entre 15 a 64 anos) no município passou de 56,96% para 44,26% e a taxa de envelhecimento (percentagem entre a população de 65 anos ou mais de idade em relação à população total), de 4,62%

para 5,42%. Isso demonstra um aumento na expectativa de vida e diminuição da natalidade nesse período como podemos observar nas alterações das pirâmides etárias nos anos 1991, 2000 e 2010 ilustrados nas Figura 103 e Figura 105, respectivamente.

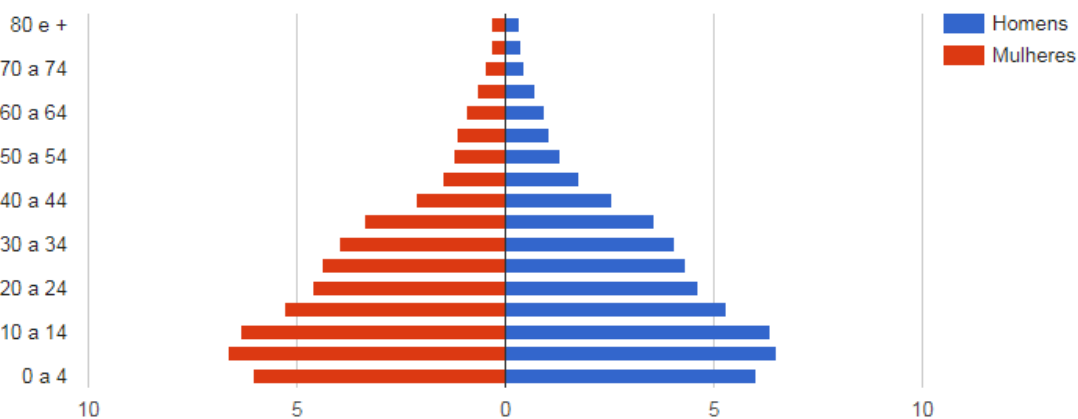


Figura 103 – Pirâmide etária do município de Aracruz de 1991.

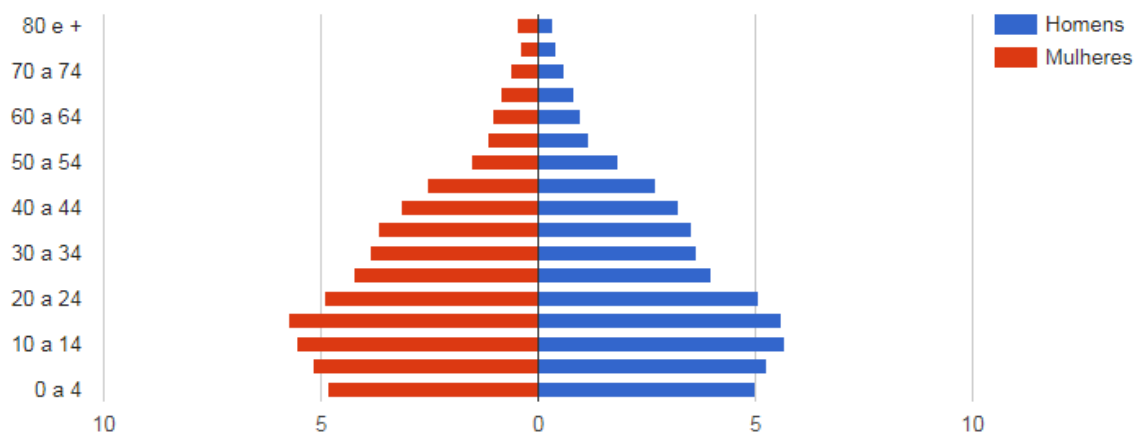


Figura 104 – Pirâmide etária do município de Aracruz de 2000.

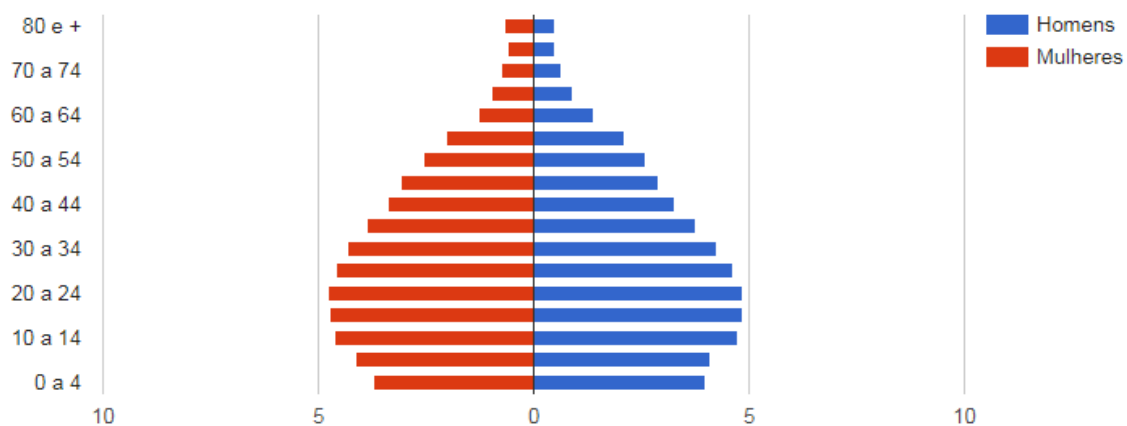


Figura 105 – Pirâmide etária do município de Aracruz de 2010.

Segundo o Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (2013), o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) foi criado em 1990 pela Organização das Nações Unidas (ONU), através do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, com a finalidade de medir o grau de desenvolvimento humano de um país. Para adequação da metodologia global ao contexto brasileiro utiliza-se o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) composto por três dimensões: longevidade, educação e renda. Estas dimensões mostram a oportunidade de uma sociedade ter uma vida longa e saudável (longevidade), o acesso ao conhecimento (educação) e um padrão de vida digno (renda), sendo o índice geral calculado pela média geométrica dos índices das três dimensões (PNUD; FJP; IPEA, 2013).

O Índice de Desenvolvimento Humano - IDHM de Aracruz foi calculado em 2010 como sendo de 0,752, situado na faixa de Desenvolvimento Humano Alto (IDHM entre 0,700 e 0,799). Na composição do IDHM do município, o parâmetro que mais contribuiu foi a Longevidade, com índice de 0,838, seguida de Renda, com índice de 0,717, e de Educação, com índice de 0,707, como é observado na Tabela 59 do IPEA.

Tabela 59 - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal e seus componentes - Aracruz - ES.

IDHM e componentes	1991	2000	2010
IDHM Educação	0,295	0,532	0,707
% de 18 anos ou mais com fundamental completo	28,24	39,69	58,28
% de 5 a 6 anos na escola	37,63	87,31	94,94
% de 11 a 13 anos nos anos finais do fundamental REGULAR SERIADO ou com fundamental completo	50,3	78,59	93,6
% de 15 a 17 anos com fundamental completo	19,81	51,71	68,3
% de 18 a 20 anos com médio completo	12,7	28,21	54,52
IDHM Longevidade	0,668	0,736	0,838
Esperança de vida ao nascer	65,05	69,17	75,26
IDHM Renda	0,638	0,664	0,717
Renda per capita	423,54	497,72	695,25

Fonte: PNUD, IPEA e FJP.

Com relação à estrutura econômica do município, a mesma se apresenta diversificada, composta pelos setores industrial, agrícola, comércio e de serviços, sendo o setor industrial o de maior representatividade na economia municipal, responsável por quase 70% da atividade econômica local. As principais atividades industriais estão relacionadas a produção de celulose, atividades portuárias, metalomecânica, química e petroquímica.

Os setores de agricultura, comércio e serviços também apresentam bastante relevância para a economia, correspondendo a maior parte dos postos de trabalho disponíveis no município, como registrado em 2013.

Segundo estudos conduzidos pelo IJSN, datados de 2011, o complexo portuário da Barra do Riacho, que atualmente encontra-se em expansão, é considerado um dos mais importantes do estado, comparando-se ao complexo portuário de Vitória.

Após análise dos dados expostos, percebe-se que o município tem se desenvolvido nas últimas duas décadas, apresentando uma população jovem economicamente ativa operando em uma economia que proporciona oportunidades diversificadas.

4.3.4 MÃO DE OBRA E DE SERVIÇOS

Na década de 2000 a 2010, o percentual da população economicamente ativa com mais de 18 anos cresceu 3,81%. Ao mesmo tempo, o percentual da população economicamente ativa que estava desocupada decresceu 6,89%. Sendo que, em 2010, das pessoas ocupadas na faixa etária de 18 anos ou mais do município, 11,91% trabalhavam no setor agropecuário, 0,65% na indústria extrativa, 14,24% na indústria de transformação, 10,19% no setor de construção, 1,27% nos setores de utilidade pública, 12,86% no comércio e 43,38% no setor de serviços.

Atualmente, como publicado pelo IJSN, dentre os municípios com mais de 30.000 mil habitantes, no mês de março de 2018, os maiores aumentos do número de empregos foram registrados nos municípios de Serra (+656), de Aracruz (+564) e de São Mateus (+225), como podemos ver na Figura 106.

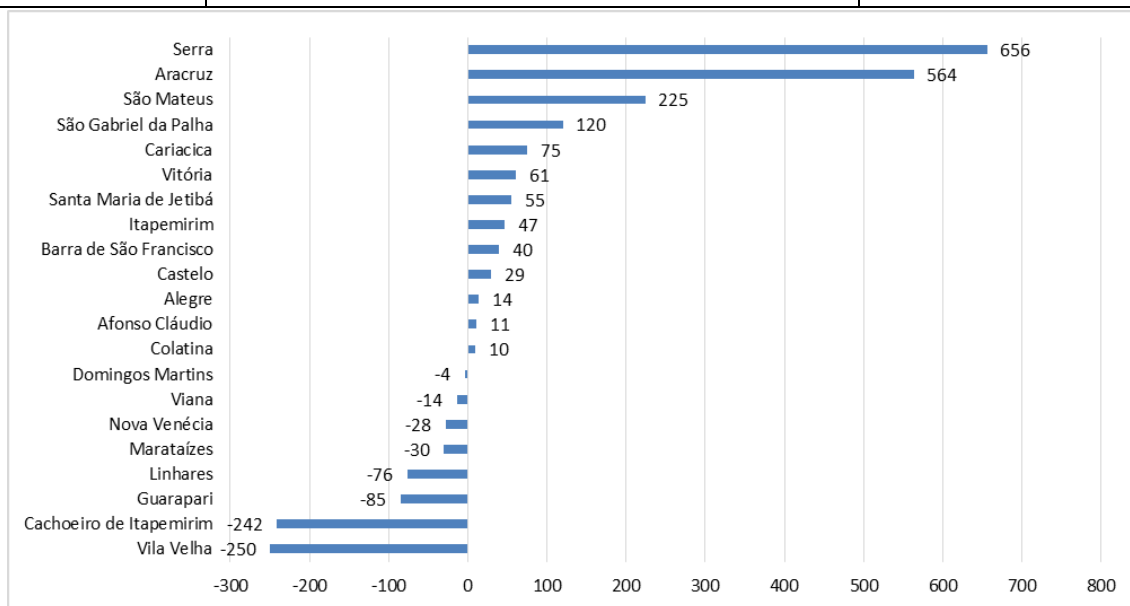


Figura 106 - Emprego formal nos municípios com mais de 30.000 habitantes do Espírito Santo.

Já na Tabela 60 podemos observar ver a contribuição na demanda por mão de obra no setor de construção civil, contribuindo pelas admissões do mercado de trabalho.

Tabela 60 - Evolução do Emprego por Subsetor de Atividade Econômica do ES.

Setores	Saldo líquido*			
	Março 2018	Variação mensal **	Acumulado no ano ***	Acumulado 12 meses ***
Extrativa Mineral	-13	-0,12	-14	-689
Indústria de Transformação	679	0,60	2.680	2.213
Serviços Ind. de Utilid. Pública	-103	-1,29	-118	71
Construção Civil	745	1,84	1.750	1.132
Comércio	-103	-0,06	-2.682	123
Serviços	840	0,27	4.104	2.428
Administração Pública	-99	-1,45	100	-129
Agropecuária	-166	-0,51	290	797
TOTAL	1.780	0,25	6.110	5.946

Fonte: CAGED/ MTE

Elaboração: Coordenação de Estudos Econômicos – CEE/IJSN.

* Saldo líquido = admissões - demissões

** Variação mensal toma como base o estoque do mês anterior.

*** ReSultados acrescidos de ajustes das declarações recebidas fora do prazo.

Para a implantação da Rodovia do Contorno, estima-se que serão gerados, no pico da obra, 30 postos de trabalho diretos, as contratações deverão priorizar a utilização de mão de obra local. Desta forma o projeto, ainda que temporariamente, irá contribuir

com o aumento de oferta de emprego na região do município e agregar a demanda do mercado de trabalho local.

Nos dados apresentados junto ao site do município (http://www.aracruz.es.gov.br/arquivos/orgaos/Si769ntese_dos_Indicadores_de_Aracruz.pdf), observa-se que a estimativa é que a população desocupada no município está em torno de 9,3% (dados referentes ao ano de 2016). Considerando os dados divulgados pelo IBGE, que a população atual do município está em torno de 98 000 habitantes, conclui-se que a população estimada de desocupados gira é aproximadamente de 9 000 habitantes.

Tendo em vista a natureza dos trabalhos que deverão ser realizados, o plano de ação da obra deverá iniciar pela desapropriação da faixa de domínio, que será responsabilidade do setor público, abrindo a possibilidade de início da supressão da vegetação e dos serviços inerentes à terraplenagem, obras de arte correntes e especiais, para posterior execução dos serviços de terraplenagem, drenagem, obras complementares e sinalização.

Ressaltamos que no levantamento realizado não foi incluso as oportunidades de empregos gerados indiretamente, que segundo dados da ANEOR (Associação Nacional das Empresas de Obras Rodoviárias), podem chegar a mais 30% desse total. Do total de empregos diretos teremos a seguinte distribuição dos trabalhadores, representados na Figura 108:

- 20% são profissionais técnicos e técnicos de nível superior;
- Aproximadamente 48% são mão-de obra especializada;
- 32% são trabalhadores sem qualificação especializada.

Do total, a previsão é que no mínimo 80% do efetivo serão contratações locais do Município de Aracruz.

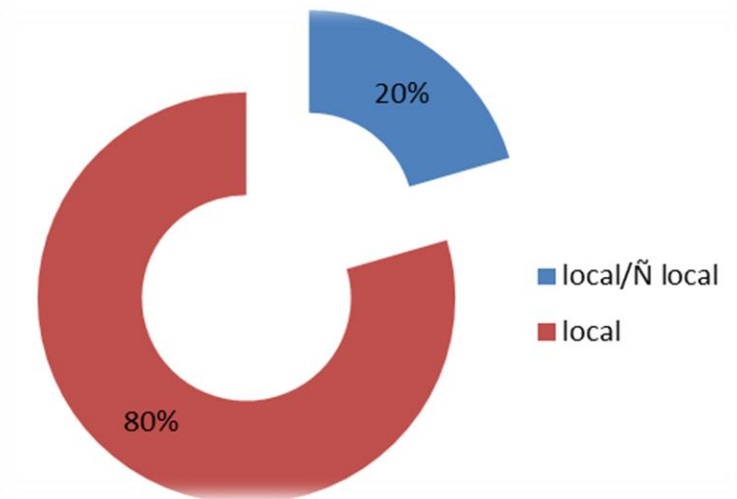


Figura 107: Origem prevista da mão de obra utilizada.



Figura 108 - Distribuição da mão de obra.

O cronograma de implantação foi apresentado conforme apresentado anteriormente no estudo. Durante a operação não são previstas atividades que demandem contratação para realização de atividades constantes ou temporárias.

4.3.5 ORGANIZAÇÃO SOCIAL

O padrão de organização social do Município de Aracruz (AII - Área de Influência Indireta para o Meio Socioeconômico) apresenta características diversas, tendo em vista que organizações sociais têm por objetivo reunir indivíduos em torno de interesses comuns. É possível observar que na AII há traços marcantes de organização social em

torno das atividades produtivas (sindicatos e associações de pesca), assim como na mobilização em volta da cultura, movimentos comunitários e religiosos, turismo e lazer.

A Tabela 61 a seguir apresenta a relação das organizações sociais identificadas para o Município de Aracruz e os seus respectivos campos de atuação e interesses.

Tabela 61: Organizações sociais da AII.

<i>Tipo</i>	<i>Nome/Organização</i>	<i>Campo de interesse e atuação</i>
SINDICATO	<i>Sindicato dos Trabalhadores Químicos e Papeiros no ES (SINTCEL)</i>	<i>Trabalho (defesa de categorias profissionais)</i>
	<i>Sindicato dos Trabalhadores nas Indústrias extrativas de madeiras e atividades florestais dos Municípios de Aracruz (SINTIEMA)</i>	<i>Trabalho (defesa de categorias profissionais)</i>
	<i>Sindicato dos Rodoviários de Aracruz (SINDIRODOVIÁRIOS)</i>	<i>Trabalho (defesa de categorias profissionais)</i>
	<i>Sindicato dos Comerciantes de Aracruz (SINDICOMERCIÁRIOS)</i>	<i>Trabalho (defesa de categorias profissionais)</i>
	<i>Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Aracruz (SINTRA)</i>	<i>Trabalho (defesa de categorias profissionais)</i>
COOPERATIVA	<i>Sindicato dos Servidores Municipais (SISMA)</i>	<i>Trabalho (defesa de categorias profissionais)</i>
	<i>Cooperativa de Pescadores de Barra do Riacho (COOPESCA)</i>	<i>Economia, infraestrutura e atividades produtivas</i>
	<i>Cooperativa de Agricultores Familiares de Aracruz (CAF Aracruz)</i>	<i>Comercialização e entrega de cestas em domicílio, utilização de veículos e equipamentos cedidos pelo projeto mini Ceasas da SEAG.</i>
ASSOCIAÇÃO	<i>Cooperativa de Agricultores Indígenas Tupiniquim e Guarani de Aracruz (COOPYGUA)</i>	<i>Trabalho com produtos de abelhas nativas</i>
	<i>Associação Indígena Tupinikim e Guarani (AITG)</i>	<i>Demandas materiais, cultura, esporte, lazer e meio ambiente</i>
	<i>Associação Indígena Tupinikim de Comboios</i>	<i>Demandas materiais, cultura, esporte, lazer e meio ambiente</i>
	<i>Associação dos Empresários de Turismo de Aracruz (AETA)</i>	<i>Economia, infraestrutura e atividades produtivas</i>
	<i>Associação dos Amigos do Rio Piraquê-Açu em Defesa da Natureza e do Meio Ambiente (AMIP)</i>	<i>Demandas materiais, cultura, esporte, lazer e meio ambiente</i>
	<i>Associação Comunitária de Barra do Riacho (ACBR)</i>	<i>Demandas materiais, cultura, esporte, lazer e meio ambiente</i>
	<i>Associação Amigos da Barra do Riacho</i>	<i>Demandas materiais, cultura, esporte, lazer e meio ambiente</i>
	<i>Colônia de Pescadores Z-7 de Barra do Riacho</i>	<i>Economia, infraestrutura e atividades produtivas</i>
	<i>Associação de Pescadores de Barra do Riacho</i>	<i>Economia, infraestrutura e atividades produtivas</i>
	<i>Associação de Pescadores de Santa Cruz</i>	<i>Economia, infraestrutura e atividades produtivas</i>
<i>Associação de Pescadores de Santa Rosa</i>	<i>Economia, infraestrutura e atividades produtivas</i>	
<i>Associação de Pescadores de Cachoeirinha (mariscos)</i>	<i>Economia, infraestrutura e atividades produtivas</i>	

<i>Associação de Pescadores de Irajá</i>	<i>Economia, infraestrutura e atividades produtivas</i>
<i>Associação Círculo Comunitário São Benedito do Rosário (ACICOSBER)</i>	<i>Demandas materiais, cultura, esporte, lazer e meio ambiente</i>
<i>Associação Comunitária dos Bairros São Pedro, Pindorama e Chic Chic (Barra do Riacho) - AMBSPPC</i>	<i>Demandas materiais, cultura, esporte, lazer e meio ambiente</i>
<i>Lions Clube Aracruz</i>	<i>Demandas materiais, cultura, esporte, lazer e meio ambiente</i>
<i>ONG Amigos da Barra do Riacho</i>	<i>Demandas materiais, cultura, esporte, lazer e meio ambiente</i>
<i>Associação Movimento Empresarial Aracruz e Região (AMEAR)</i>	<i>Economia, infraestrutura e atividades produtivas</i>

Tendo em vista a realidade de Aracruz, a dimensão da vida urbana - em constante processo de desenvolvimento socioeconômico, motiva uma pluralidade de entidades e associações que, num cenário de participação social e política demonstram um histórico significativo de atuação e acompanhamento das discussões em torno de licenciamentos de empreendimentos na região, por exemplo.

Partindo do pressuposto que, mapear organizações sociais e, por conseguinte, buscar estabelecer uma relação com os impactos que possam ser causados pelo empreendimento exige também identificar os conflitos já existentes no território ou aqueles que porventura possam ser engendrados pela implantação do empreendimento.

Isto posto, no diagnóstico realizado em setembro de 2020, cujo objetivo foi identificar Associações e lideranças comunitárias nas Comunidades da AID (Pau Preto, Destacamento, Cupido, Córrego Fundo, Palmas e Córrego da Pimenta), a fim de caracterizar tais comunidades e também perceber a relação destas com a questão ambiental, foi perguntado o que mais se destaca em sua comunidade, e ainda, se há problemas ambientais na sua região. Ademais, também foi indagado se o entrevistado identificava a causa de tal problema.

Vale dizer que, nem todos os entrevistados, de um total de 12, responderam as perguntas em sua totalidade. E ainda, considerou-se o diálogo realizado com representante da Comunidade de Morobá, por ser um Bairro também localizado nas proximidades e possuir liderança comunitária constituída. A tabela a seguir apresenta o eixo do questionário “Relação homem-meio ambiente”, com base nas respostas dos entrevistados.

REPRESENTAÇÃO	COMUNIDADE	EM RELAÇÃO AO MEIO AMBIENTE, O QUE MAIS SE DESTACA EM SUA COMUNIDADE?	HÁ PROBLEMAS AMBIENTAIS NA SUA REGIÃO? SE SIM, QUAIS?	IDENTIFIQUE A CAUSA DO PROBLEMA.
Organização Da Sociedade Civil	Cupido	“Ser rural”	“Não”	Sem resposta
Morador	Cupido	“De positivo, ser rural, porém próximo da Sede. Destaque para ação junto ao Lyons Clube e parceiros do Dia Mundial da Limpeza, onde retiramos 72 toneladas de lixo nas proximidades da Comunidade.”	“Sim, parcelamento do solo.”	“Muitas pessoas comprando lotes pequenos para chácaras e vindo morar na localidade, daí o risco de virar favela.”
Morador	Cupido	“É rural, arborizado. Tem presença de eucalipto.”	“Sim, eucalipto.”	Sem resposta
Organização Associativa	Abrangência Municipal	“Disponibilidade hídrica. Sugiuro, inclusive à Imetame, onde tem aterros fazer pequenas barragens. Antigamente problemas relacionados à seca.”	“Indisponibilidade hídrica já foi um problema e pode voltar a ser.”	Sem resposta
Morador	Pau Preto	“Baixa consciência em preservar. Morro do Óleo, nas proximidades, tem alto nível de desmatamento. Água, arborizado, área de plantio e cultivo de gado.”	“Sim.”	“Ausência de cultura de preservação, de sustentabilidade. Desordenado.”
Morador	Pau Preto	“Cultivo de café.”	“Sim. Eucalipto.”	Sem resposta
Morador	Córrego Fundo	“Tudo pastagem.”	Sem resposta	Sem resposta
Morador	Destacamento	“Área rural. Pessoas construindo casas fechadas, muros altos, em contraste com o meio rural.”	“Preocupação com o parcelamento, e os problemas vindos disso. Pessoas sem abastecimento de água, por exemplo.”	Sem resposta
Morador	Itaputera (lindeira à Palmas)	“Rio Piraquêaçu passa perto. As pessoas utilizam pra pescar.”	“Estrada pra chegar na Comunidade, perto de Palmas, quando chove gera muitos buracos e dificulta a passagem.”	Sem resposta
Morador	Córrego Fundo	“Tem duas nascentes.”	“Não.”	Sem resposta
Morador	Córrego da Pimenta	“Pasto.”	Sem resposta	Sem resposta
Morador	Morobá	“Comunidade é considerada de baixa renda, então tem muitos em risco social.”	“Interligação da rede de esgoto, subiu a conta.”	“Não tratam de forma adequada a água.”

Assim, diante do quadro atual analisado, não há conflitos sociais pertinentes que possam motivar uma situação de interação direta com o empreendimento, apesar de que, em processos de licenciamentos, alguns grupos busquem levar seus pleitos ao alcance da visibilidade institucional que o licenciamento motiva, considerando principalmente as oportunidades de resolução e de agravamentos de algumas questões sociais que tal processo gera.

No que diz respeito às organizações sociais e articulação de grupos de interesse presentes nas Comunidades atravessadas pelo Contorno de Aracruz, foi observado, além de proprietários filiados a sindicato rural, integrantes do Lions Clube de Aracruz (serviço voluntário), a existência do Projeto Betânia (Comunidade Terapêutica).

No diálogo com a equipe técnica que atua no Projeto Betânia, a qual oferta um serviço de atenção em regime residencial e transitório, em comunidade terapêutica, promovendo ações voltadas para pessoas com transtornos decorrentes do uso, abuso ou dependência de drogas, quando perguntados sobre a implantação do Contorno de Aracruz e as possíveis alterações para as Comunidades do entorno, foram evidenciadas as seguintes afirmações:

TEXTUAL

“Para os projetos e ONG’s que não tem uma sustentabilidade, pode vir algum benefício. Por exemplo, nós conseguimos adquirir uma cisterna com a Jurong, como forma de parceria. Além disso, pode trazer melhorias de renda e mais empregos. Porém, tenho preocupação com a mão de obra, a origem e os problemas sociais decorrentes.”



Figura 109: Diálogo com Equipe Técnica do Projeto Comunidade Betânia (Cupido – Aracruz/ES).

Tendo em vista a identificação de entrevistados filiados ao Sindicato Rural de Aracruz, buscou-se dialogar com esta entidade, a fim de conhecer sua opinião sobre a implantação do Contorno, bem como as possíveis alterações para as comunidades do entorno.

TEXTUAL

“Importante a Imetame buscar preservar a quantidade/qualidade da água, criando barragens em áreas onde há previsão de aterros.”



Figura 110: Diálogo com o Presidente do Sindicato Rural de Aracruz.

Cabe destacar que, além de buscar ouvir a opinião dos entrevistados sobre o empreendimento e conhecer um pouco a realidade das comunidades atravessadas e das entidades atuantes na região, a abordagem para este diagnóstico teve uma função informativa e orientativa, considerando que foram possíveis, na ocasião da entrevista, esclarecer dúvidas, bem como observar visualmente o traçado do Contorno de Aracruz com a ajuda do mapa impresso.

4.3.6 NÚCLEOS URBANOS E RURAIS PRESENTES NA AID

Para a realização da descrição dos núcleos urbanos e rurais próximos ao traçado do Contorno de Aracruz foi realizado (final de setembro e início de outubro de 2020) um total de 12 entrevistas (visita in loco, com observação direta) com pessoas residentes nas comunidades por onde o empreendimento pretende se instalar, além de representantes de organizações sociais. Por se tratar de comunidades pequenas, com características rurais, mesmo algumas delas localizadas próximas à sede do Município, foram priorizadas neste tópico um diagnóstico com base em dados primários.

Inicialmente, para identificação dos respondentes foi realizado contato telefônico com o Conselho Popular de Aracruz (CONSPAR), a fim de identificar se as comunidades do traçado possuíam lideranças identificadas. E, como algumas das Comunidades não dispõem de liderança comunitária constituída, buscou-se novos participantes por meio da pesquisa *snowball* (bola de neve) – uma técnica metodológica utilizada em pesquisas de educação ambiental comunitária, onde participantes iniciais de um estudo indicam novos participantes, que por sua vez indicam novos participantes, e assim sucessivamente, até que se atinja o objetivo proposto (BALDIN, 2011).

O diálogo com as lideranças, moradores e representantes de organizações sociais foi guiado por um questionário semiestruturado, Figura 111, composto por um eixo de identificação socioeconômica, o qual teve por objetivo identificar, principalmente, se o respondente participava ou reconhecia na localidade alguma associação, ONG, grupo, sindicato ou cooperativa atuante.

Em um segundo momento, buscou-se ter conhecimento de como se dá o fornecimento dos serviços básicos municipais na localidade, como saneamento, energia, saúde, educação e transporte. Já no terceiro eixo, o objetivo foi compreender a relação homem-

meio ambiente por meio da percepção do respondente quanto ao meio ambiente no seu entorno e a implantação do Contorno de Aracruz. E ainda, buscou-se mapear qual seria a melhor estratégia de meio de comunicação a ser utilizada pela empresa junto à Comunidade, informação que será importante para implantação do Programa de Comunicação Social.

Cabe destacar que, além de buscar ouvir a opinião dos entrevistados sobre o empreendimento e conhecer um pouco a realidade das comunidades atravessadas e das entidades atuantes na região, a abordagem para este diagnóstico teve uma função informativa e orientativa, considerando que foram possíveis, na ocasião da entrevista, esclarecer dúvidas, bem como observar visualmente o traçado do Contorno de Aracruz com a ajuda do mapa impresso.

O traçado do Contorno de Aracruz transpassará as comunidades de Pau Preto, Cupido, Destacamento, Córrego Fundo, Palmas e Córrego da Pimenta, conforme demonstrado na Figura 112.



QUESTIONÁRIO - MEIO SOCIOECONÔMICO

PERFIL SOCIOECONÔMICO DO RESPONDENTE

1- SEXO

1. Masculino 2. Feminino

2- QUAL A SUA IDADE?

1. 16 a 24anos 2. 25 a 34anos 3. 35 a 44anos 4. 45 a 59anos 5. 60 ou mais anos

3- SEU GRAU DE ESCOLARIDADE?

1. ANALFABETO/alfabetizado 2. EnsFUNDAMENTAL 3. EnsMÉDIO 4. EnsSUPERIOR 5. PÓS-GRADUADO

4- PARTICIPA DE ALGUMA ASSOCIAÇÃO, ONG, GRUPO, SINDICATO OU COOPERATIVA?

1. SIM, QUAL? _____
2. NÃO

FORNECIMENTO DE SERVIÇOS BÁSICOS

5- De onde vem a água que chega na sua propriedade?

1. Rio _____
2. De poços artesanais
3. De represas
4. Não sei dizer
5. Outro: _____

6- O que acontece com a água da sua casa depois que você usa?

1. É reaproveitada para o uso doméstico
2. Vai para o Rio sem tratamento
3. Vai para o Rio, sendo completamente purificada antes
4. Penetra no solo
5. Outro: _____

7- Para onde vai e o que acontece com o lixo produzido na sua casa?

1. A Prefeitura recolhe e uma parte vai para reciclagem
2. A Prefeitura recolhe e vai direto para um aterro sanitário (ou lixão)
3. A Prefeitura recolhe e eu não sei para onde vai
4. É jogado em um terreno vazio, perto de casa
5. É queimado

8- De onde vem a energia elétrica utilizada na sua propriedade?



9- Quais as principais características da sua Comunidade e quais serviços (saúde, educação, transporte, etc) são disponibilizados para os moradores locais?

RELAÇÃO HOMEM-MEIO AMBIENTE E EMPREENDIMENTO

10- Em relação ao meio ambiente, o que mais se destaca em sua comunidade?

11- Há problemas ambientais na sua região? Se sim, quais?

1. SIM, QUAL? _____
2. NÃO

12- Identifique a (a) causa (a) dos problemas:

13- Na sua percepção, qual o melhor meio de realizar comunicação social na sua Comunidade?

1. Meios impressos (folder, jornal, panfleto)
2. Ferramentas digitais (whatsapp, e-mail)
3. Carro de som/rádio local
4. Outro: _____

14- Na sua opinião, com a implantação do Contorno de Aracruz, quais as possíveis alterações para as Comunidades do entorno?

DADOS DO ENTREVISTADO:

NOME: _____ FONE: _____

LOCAL: _____

OCUPAÇÃO QUE DESENVOLVE: _____

DATA entrevista: / /2020

Figura 111: Questionário - Meio Socioeconômico.

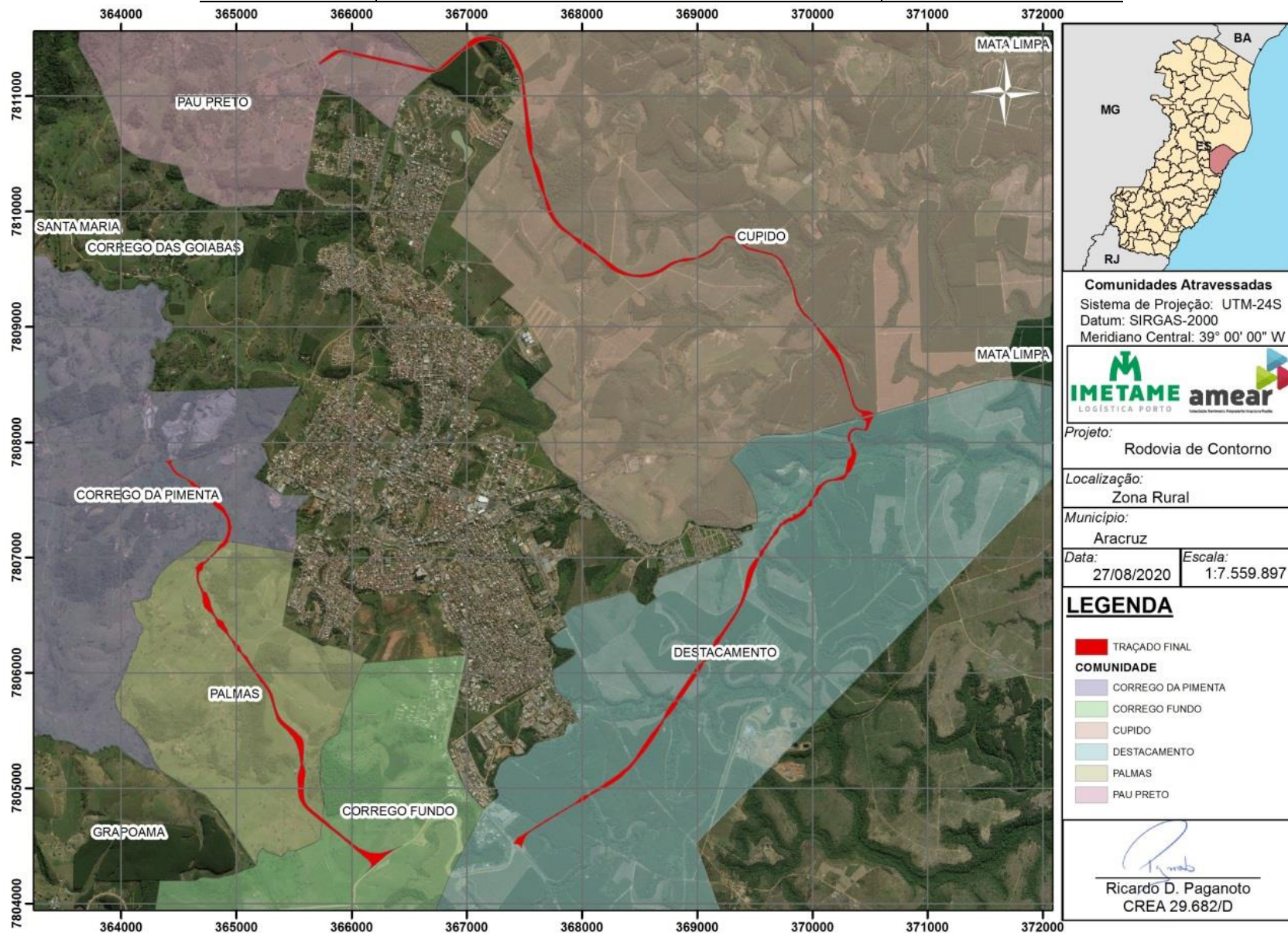


Figura 112: Núcleos Urbanos atravessados.

A dinâmica populacional das Comunidades atravessadas pelo Contorno foi caracterizada tendo em vista os dados populacionais por setores censitários disponibilizados pelo IBGE, e que refletem a realidade local da área a ser implantado o empreendimento.

Em Aracruz, para as comunidades da AID estão incluídos três setores censitários que poderão sentir as alterações decorrentes da implantação do Contorno de Aracruz. Conforme a classificação do IBGE, a situação do Setor 8 consiste em zona rural, exclusive aglomerado rural.

Tabela 62: setores censitários integrantes da AID.

Setor Censitário	Comunidade	Situação	Pessoas Residentes	Homens	%	Mulheres	%
320060705000038	Pau Preto	8	679	360	53	319	47
320060705000087	Cupido	8	446	230	51,6	216	48,4
320060705000037	Destacamento	8	223	116	52	107	48
	Córrego Fundo						
	Palmas						
	Córrego da Pimenta						

4.3.6.1 PAU PRETO

A Comunidade Pau Preto inicia-se na divisa da comunidade Cupido com o perímetro urbano da sede de Aracruz, até o encontro com a divisa da comunidade de Goiabas, passando pelo Córrego Pau Preto, e na divisa também com a comunidade de Morro do Óleo, seguindo até o limite com a comunidade Taquaral (ARACRUZ, 2012).

Conforme identificação em campo, por meio de diálogos com moradores da localidade, a Comunidade está situada a aproximadamente 5 km da sede de Aracruz, e possui características rurais, com a presença de pequenas e médias propriedades.

Quanto à identificação de equipamentos sócio comunitários de utilidade pública, foi constatado que para atendimentos de saúde, as pessoas se destinam à Unidade Básica de Saúde de Guaxindiba, quando é o caso. Não há unidades escolares, porém a localidade é atendida pela rota do transporte que desloca os estudantes para escolas na Sede. O abastecimento de água é proveniente de poços artesianos. As residências não contam com coleta pública de destinação de esgoto, e utilizam-se de fossas. E ainda, há cobertura do serviço de coleta de lixo com regularidade na região.

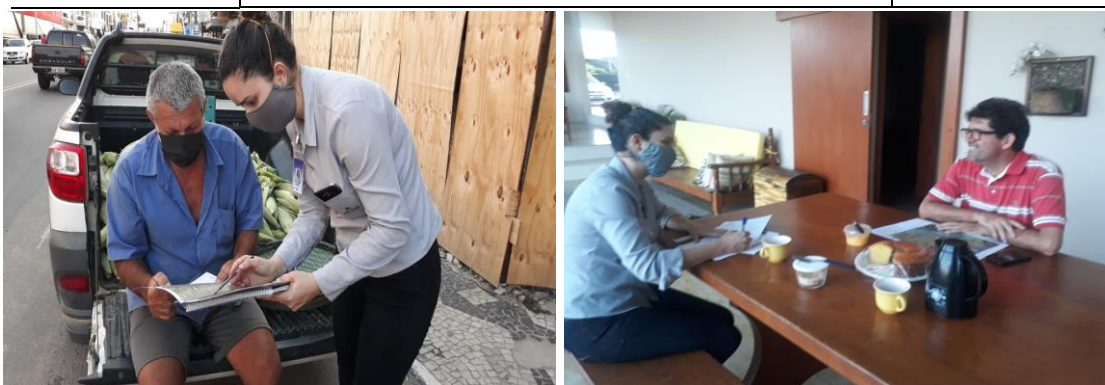


Figura 113: Diálogo com morador da Comunidade Pau Preto.

4.3.6.2 CUPIDO

A Comunidade Cupido inicia-se na divisa da Comunidade Mata Limpa, encontra-se com a Rodovia ES – 257, seguindo a margem desta Rodovia no sentido FIBRIA x Sede, até encontrar-se com a divisa do perímetro urbano da Sede. Também faz divisa com a Comunidade de Gimuhuna (ARACRUZ, 2012).

Apesar de apresentar características rurais, Cupido dista cerca de 3 km do centro de Aracruz. Por meio de observação em campo e diálogo com residentes da Comunidade, foi identificado que na localidade é predominante a existência de sítios e chácaras, utilizados tanto para moradia, como também para locação para realização de eventos. As vias de acesso não apresentam pavimentação, e os serviços de telefonia e energia são mencionados como pontos de melhoria na localidade.

Os demais serviços sócio comunitários, como o serviço de saúde, os moradores se destinam à Unidade Básica de Saúde de Guaxindiba, e também em Vila Rica. Não há unidade escolar na localidade, contudo, há transporte que desloca os estudantes para escolas na Sede. O abastecimento de água é proveniente de poços artesianos. As residências não contam com coleta pública de destinação de esgoto, e utilizam-se de fossas. E ainda, há cobertura do serviço de coleta de lixo com regularidade na região.



Figura 114: Diálogo com morador da Comunidade Cupido.

4.3.6.3 DESTACAMENTO

A Comunidade Destacamento inicia-se na divisa com a Comunidade de Mata Limpa e a reserva indígena, às margens da Rodovia ES – 257, limítrofe à área urbana de Irajá, e com o perímetro urbano da Sede de Aracruz, além de encontrar-se com a Rodovia ES – 254 (ARACRUZ, 2012).

O traçado do Contorno de Aracruz, na Comunidade de Destacamento, atravessa propriedades pertencentes à empresa Suzano, localizada em Aracruz. Durante o levantamento de campo notou-se que muitos imóveis se encontram fechados ou sob os cuidados de algum caseiro, devido os mesmos serem utilizados nos finais de semana e em feriados prolongados. A maioria dos proprietários são moradores do próprio município de Aracruz.

Quanto aos serviços sócio comunitários identificados, a Comunidade conta com abastecimento de água ofertado pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE), iluminação fornecida pela Escelsa, e há cobertura do serviço de coleta de lixo com regularidade na região. As residências não contam com coleta pública de destinação de esgoto, e utilizam-se de fossas.



Figura 115:Diálogo com proprietária de terreno na Comunidade Destacamento.

4.3.6.4 CÓRREGO FUNDO

A Comunidade Córrego Fundo inicia-se na divisa da Comunidade Palmas e da área urbana da Sede de Aracruz (ARACRUZ, 2012).

Durante o levantamento de campo em Córrego Fundo, notou-se que os moradores, em sua maioria, dependem da sede do Município para muitas de suas atividades, principalmente, dado à sua proximidade com o centro. O saneamento básico é precário, e durante as entrevistas identificou-se que alguns moradores queimam o lixo ou, quando no caso de proprietários que residem na sede, estes levam os resíduos para serem descartados na sede do Município. Observou-se também, que há unidades rurais que utilizam a terra para uso agropecuário em pequena escala.



Figura 116: Diálogo com proprietário de terreno na Comunidade Córrego Fundo.

4.3.6.5 PALMAS

Palmas é uma Comunidade que se inicia na divisa da Comunidade Córrego da Pimenta e área urbana da Sede de Aracruz (ARACRUZ, 2012).

Com relação aos serviços básicos ofertados, a Comunidade, lindeira ao Bairro Itaputera, conta com abastecimento de água pelo SAAE. O fornecimento de energia, serviços de telefonia e internet foram citados como satisfatórios pelos entrevistados. O acesso à localidade se dá por vias não pavimentadas. As residências não contam com coleta pública de destinação de esgoto, e utilizam-se de fossas. Não há unidade escolar na localidade, contudo, há transporte que desloca os estudantes para escolas na Sede. Para os demais serviços socio comunitários, como o serviço de saúde, os moradores se destinam à Unidade Básica de Saúde de Itaputera. Trechos da Comunidade margeiam o rio Piraquê-açú, e segundo entrevistados, pessoas da Comunidade e de fora dela utilizam para pesca de lazer.



Figura 117: Diálogo com morador da Comunidade Palmas.

4.3.6.6 CÓRREGO DA PIMENTA

A Comunidade Córrego da Pimenta inicia-se na divisa da Comunidade de Goiabas e área urbana da Sede de Aracruz, além de pontos limítrofes à zona de amortecimento do Parque Natural Municipal do Aricanga (ARACRUZ, 2012).

Conforme identificado em campo, Córrego da Pimenta é uma localidade que dá nome a um pequeno quantitativo de propriedades (uma média de 04), relativamente distantes umas das outras, sem presença de núcleo populacional. E que os proprietários utilizam com finalidade de pastagem.



Figura 118:Diálogo com proprietário de terreno na Comunidade Córrego da Pimenta.

Vale dizer que, a fim de somar informações socioeconômicas das áreas caracterizadas, foi solicitado por e-mail à Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social e Trabalho informações quanto ao quantitativo e características das famílias cadastradas/atendidas, bem como os serviços ofertados, e foi informado que, nas comunidades de Pau Preto, Cupido, Destacamento, Córrego Fundo, Palma e Córrego da Pimenta, não possuem CRAS (Centro de Referência de Assistência Social), e que o atendimento na Proteção Social Básica fica centralizado na Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social - SEMDS, já o atendimento da Proteção Social Especial, a família é atendida no Centro de Referência Especializada da Assistência Social (CREAS).

No que diz respeito a populações tradicionais presentes na região, destacam-se as comunidades indígenas, quilombolas, extrativistas e de pesca artesanal, todavia o projeto do Contorno de Aracruz não exercerá influência sobre estas comunidades. Destaca-se que a porção que mais se aproxima do território indígena demarcado se encontra a aproximadamente 01km do limite do segmento Sul 03, no entanto, o projeto não perpassa este território ou área de uso declarado pela comunidade indígena em nenhum trecho.

Quanto às questões relacionadas à opinião e percepção dos entrevistados abordados (direta e indiretamente afetados), no que tange à implantação do empreendimento Contorno de Aracruz, foram identificados os seguintes posicionamentos:

TEXTUAIS

“Impacto positivo, chegar até a Praia.” (Morador Cupido)

“A vantagem é tirar os carros da rodovia. Trânsito pesado no centro, principalmente caminhões com lixo (chorume), passando perto das lojas.”
(Morador da Sede, proprietário de terreno em Córrego Fundo)

“Vejo os dois lados, o positivo e o negativo. Pro lado financeiro é a valorização. Mas, a preocupação com o parcelamento no Destacamento, por exemplo, pessoas sem abastecimento de água, sem acesso a serviços básicos.”
(Morador da Sede, proprietário de terreno em Destacamento)

“Aumento do fluxo de carros.”
(Morador Córrego Fundo)

“Valorização das terras. Área rural se tornar urbana.”
(Morador Córrego da Pimenta)

“Tenho preocupação com a saída da comunidade no trecho que encontra com o Contorno, em como vai ser essa travessia para o outro lado.”
(Morador Itaputera/perto de Palmas)

“É positivo. Interesses econômicos. Mas, se não houver um planejamento de crescimento, poderá trazer bolsões de pobreza no entorno. Importante ter um plano de desenvolvimento.”
(Morador Pau Preto)

“Por onde vai passar o traçado é indiferente pra mim.”
(Morador – proprietário de sítio para eventos Cupido)

“Para o meu negócio, acho bom. Melhora o acesso, valoriza a terra. Para a sociedade, pode trazer impactos, crescimento dos loteamentos clandestinos, favelinhas e cortiços.”
(Morador – proprietário de sítio para eventos Cupido)

“Novas empresas... melhorar o fluxo de veículos, facilidade logística, e a mão de obra local que a Imetame valoriza.”
(Morador Morobá)

“É positivo para o desenvolvimento da cidade, apesar de não considerar o valor de indenização pago satisfatório. Futuramente quero fazer galpão lá, penso no lado comercial.”
(Proprietário Cupido)

“Vejo melhorias, com certeza.”
(Proprietário Córrego da Pimenta)

“Vai desviar o trânsito do centro. Acho que devia ter uma condição da Prefeitura asfaltar, para não prejudicar o loteamento. Estrada é desenvolvimento.”
(Proprietário Cupido)

“Vejo com bons olhos.” **(Proprietário Palmas)**

“Tenho planos de fazer loteamento lá futuramente. Vantagem do Contorno é integração. Desvantagens é ruído.” **(Proprietário Cupido e Palmas).**

A contextualização da Área de Influência Direta para o Meio Socioeconômico subsidia a identificação dos possíveis impactos causados pelo empreendimento, os quais podem causar alterações positivas ou negativas sob os aspectos sociais e econômicos. De posse dessa identificação, sucede a proposição de medidas para a mitigação ou potencialização de tais alterações.

4.3.7 CADASTRAMENTO E DESAPROPRIAÇÃO DE PROPRIEDADES PRESENTES NA FAIXA DE DOMÍNIO

No que diz respeito à estrutura fundiária, os módulos fiscais variam de município para município, levando em consideração, principalmente, o tipo de exploração predominante no município, a renda obtida com a exploração predominante e o conceito de propriedade familiar.

Segundo a Lei 8.629 de 25 de fevereiro de 1993, as propriedades rurais são classificadas como:

Pequena Propriedade - O imóvel de área compreendida até 4 (quatro) módulos fiscais;

Média Propriedade - O imóvel rural de área superior a 4 (quatro) e até 15 (quinze) módulos fiscais;

Grande Propriedade - O imóvel rural de área superior a 15 (quinze) módulos fiscais.

Em Aracruz o módulo fiscal mede 20.000m², ou 02 ha, a Tabela 63 demonstra os aspectos relativos à estratificação fundiária no município.

Considerando as características das propriedades atravessadas pelo Contorno, conforme a classificação da Lei 8.629/93 e dados do INCAPER, o perfil fundiário das propriedades é enquadrado enquanto pequenas e médias propriedades.

Tabela 63: Perfil fundiário das propriedades atravessadas.

Código do Imóvel	Área (há)	Nº de Módulos Fiscais	Classificação Fundiária Lei 8.629/93
01	90,06	4,5	Média Propriedade
02	16,79	0,84	Pequena Propriedade
03	339,32	16,97	Grande Propriedade
04	27,09	1,35	Pequena Propriedade
05	9,12	0,46	Pequena Propriedade
06	4,91	0,25	Pequena Propriedade
07	87,63	4,38	Média Propriedade
08	3,66	0,18	Pequena Propriedade
09	3,67	0,18	Pequena Propriedade
10	3,68	0,18	Pequena Propriedade
11	3,67	0,18	Pequena Propriedade
12	3,93	0,2	Pequena Propriedade
13	3,66	0,18	Pequena Propriedade
14	47,15	2,36	Pequena Propriedade
15	4,24	0,21	Pequena Propriedade
16	20,17	1,01	Pequena Propriedade
17	4,9	0,24	Pequena Propriedade
18	27912,01	1388,3	Grande Propriedade
19	90,06	4,5	Média Propriedade
20	16,79	0,84	Pequena Propriedade

A seguir é possível visualizar as propriedades rurais atravessadas pelo Contorno de Aracruz. Vale destacar que, para este mapeamento foram consideradas as propriedades registradas no Cadastro Ambiental Rural (CAR), como demonstrado na Figura 119, abaixo.

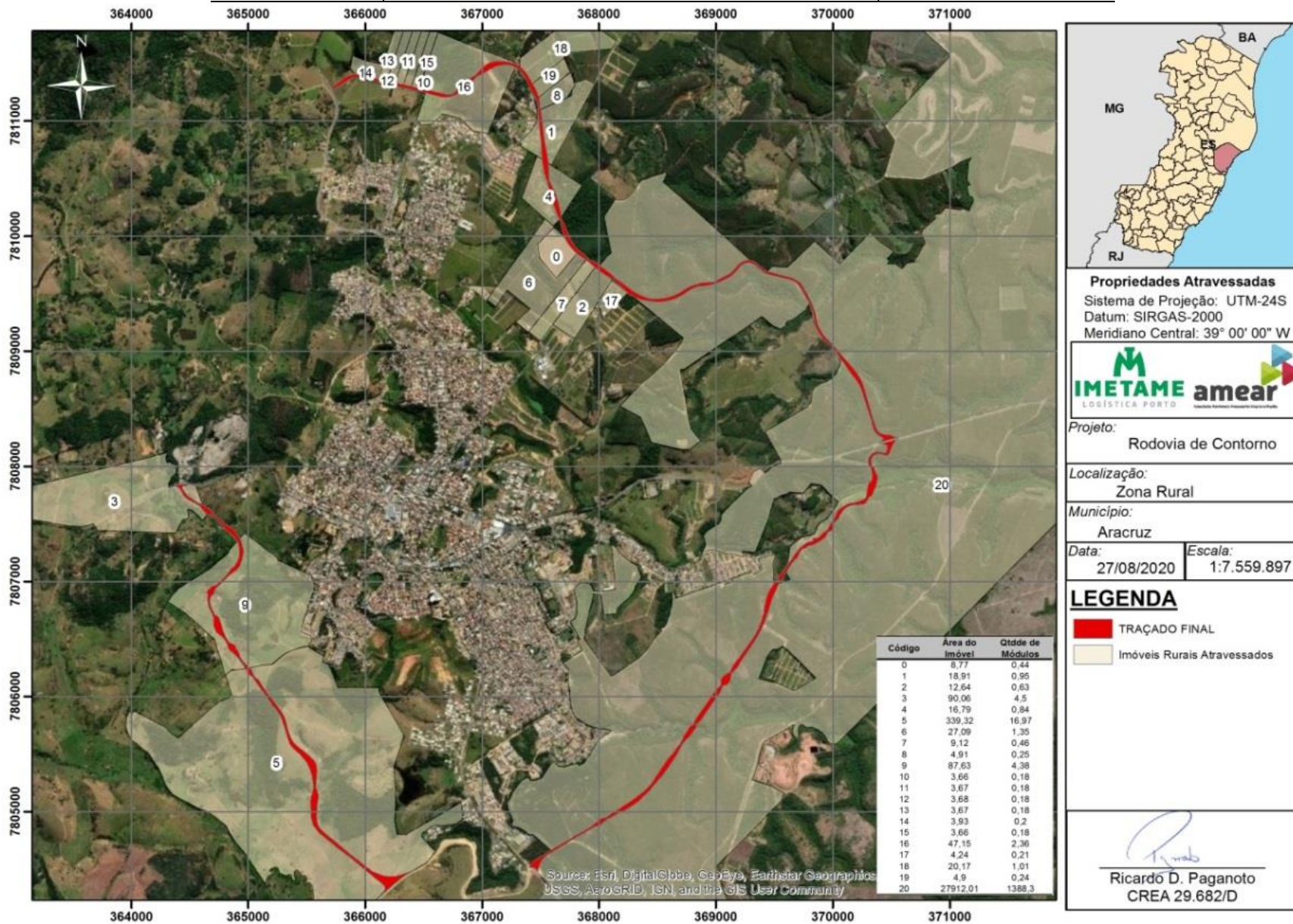


Figura 119: Propriedades rurais atravessadas pelo traçado do contorno.

Para melhor visualização das alterações potenciais decorrentes do empreendimento, foi elaborada a tabela, demonstrada na Figura 123, a qual explicita a proporção da área desapropriável em relação à área do proprietário.

Nas Figura 124 a Figura 127 são realizadas as representações gráficas dos traçados da rodovia de contorno de Aracruz, para os seguimentos Norte e Sul trecho 01 e trecho 03, assim como a demonstração dos proprietários de cada gleba atravessada e as áreas utilizadas em cada propriedade.

4.3.7.1 DESAPROPRIAÇÃO

Para o levantamento e descrição da estrutura fundiária da área de influência direta do empreendimento foram realizadas, em setembro de 2020, entrevistas com proprietários que terão uma fração da área da propriedade atingida (Figura 120 e Figura 121). Os critérios de seleção da amostra para aplicação do questionário foram o uso da terra, e a comunidade que estava inserida a propriedade, buscando-se obter uma representatividade mais diversa do total de proprietários. O objetivo principal do questionário (Figura 122) foi verificar o perfil e estrutura das propriedades (Tabela 64), bem como identificar os possíveis impactos com o seccionamento da propriedade rural.



Figura 120: Entrevista com proprietários.



Figura 121: Entrevista com proprietários.



QUESTIONÁRIO - MEIO SOCIOECONÔMICO	
PERFIL SOCIOECONÔMICO DO RESPONDENTE	
1- SEXO 1. Masculino 2. Feminino	
2- QUAL A SUA IDADE? 1. 16 a 24anos 2. 25 a 34anos 3. 35 a 44anos 4. 45 a 59anos 5. 60 ou mais anos	
3- SEU GRAU DE ESCOLARIDADE? 1. ANALFABETO/alfabetizado 2. EnsFUNDAMENTAL 3. EnsMÉDIO 4. EnsSUPERIOR 5. PÓS-GRADUADO	
4- PARTICIPA DE ALGUMA ASSOCIAÇÃO, ONG, GRUPO, SINDICATO OU COOPERATIVA? 1. SIM 2. NÃO	
FORNECIMENTO DE SERVIÇOS BÁSICOS	
5- De onde vem a água que chega na sua propriedade? 1. Rio _____ 2. De poços artesianos 3. De represas 4. Não sei dizer 5. Outro: _____	
6- O que acontece com a água da sua casa depois que você usa? 1. É reaproveitada para o uso doméstico 2. Vai para o Rio sem tratamento 3. Vai para o Rio, sendo completamente purificada antes 4. Penetra no solo 5. Outro: _____	
7- Para onde vai e o que acontece com o lixo produzido na sua casa? 1. A Prefeitura recolhe e uma parte vai para reciclagem 2. A Prefeitura recolhe e vai direto para um aterro sanitário (ou lixão) 3. A Prefeitura recolhe e eu não sei para onde vai 4. É jogado em um terreno vazio, perto de casa 5. É queimado	
8- De onde vem a energia elétrica utilizada na sua propriedade? _____	
PROPRIEDADE/MORADIA E INFRAESTRUTURA	
9- Como é o uso da terra em sua propriedade? 1. Moradia 2. Criação de animal _____ 3. Cultivo de _____ 4. Outro: _____	



10- A sua propriedade possui alguma benfeitoria? Se sim, quais? 1. SIM 2. NÃO
11- Há meeiros/posseiros/arrendatários/trabalhadores assalariados na sua propriedade? Se sim, quantos? 1. SIM 2. NÃO
12- Será necessário desligar algum funcionário com a desapropriação de uma fração da sua propriedade? 1. SIM 2. NÃO
13- Quais as principais características da sua Comunidade e quais serviços (saúde educação, transporte, etc) são disponibilizados para os moradores locais?
14- Na sua opinião, com a implantação do Contorno de Aracruz, quais os possíveis efeitos para as Comunidades do entorno?

DADOS DO ENTREVISTADO:

NOME: _____ FONE: _____

LOCAL: _____

OCUPAÇÃO QUE DESENVOLVE: _____

DATA entrevista: / /2020

Figura 122: Questionário utilizado na entrevista com proprietários

O questionário foi elaborado para guiar o diálogo com os proprietários é composto por 03 eixos, sendo o objetivo de o primeiro eixo conhecer um pouco do perfil socioeconômico do proprietário, em seguida o fornecimento básico de serviços em sua terra, e por fim, informações sobre a estrutura da propriedade (item evidenciado neste tópico).

De posse dessas informações, pode-se afirmar que as desapropriações não comprometem ou inviabilizam o modo de vida e as fontes de rendas de populações que dependam economicamente de tal propriedade, tendo em vista que, no geral, dos proprietários entrevistados, nenhum deles usa a propriedade para fins de moradia, não havendo a necessidade de realocação de famílias. Além disso, os que possuem trabalhadores remunerados (em nenhum dos casos mais de dois funcionários) em sua terra declararam a manutenção dos mesmos, sem necessidade de desligamentos motivados pela desapropriação. Foram identificadas propriedades com uso da terra para eucalipto ou pasto, porém de forma transitória, tendo em vista serem destinadas futuramente para loteamentos (uns em expansão, outros em planejamento).

Tabela 64: Perfil e estrutura fundiária das propriedades entrevistadas.

PERFIL E ESTRUTURA FUNDIÁRIA			
Proprietário Entrevistado	Comunidade Que Está Inserido	Uso Da Terra Na Propriedade	Necessidade De Desligar Alguém Com A Desapropriação
1	Cupido	Eucalipto	Não
2	Córrego da pimenta	Pecuária Bovina	Não
3	Cupido	Pecuária Bovina	Não
4	Palmas	Pecuária Bovina	Não
5	Córrego da pimenta	Pecuária Bovina	Não
6	Cupido	Moradia/Sítio	Não

Como forma de demonstrar, em sua totalidade, a estrutura fundiária das frações das propriedades desapropriadas são apresentadas nas Figura 123 a Figura 127, as características destes imóveis.

Proporção da área desapropriável em relação a área do proprietário						
Item	Nome	Área desapropriável	Dados da matrícula		Fração da área da propriedade atingida	Uso atual da faixa desapropriável
			Área m ²	Matrícula		
1	Ademar Coutinho Devens	1.914,47	180.727,81	15014	0,0106	Eucalipto
2	Aracruz Empreendimentos Imobiliários	10.309,17	139.300,00	18974	0,0740	Eucalipto / Vegetação / Pasto
3	Arlindo de Carle	2.073,61	188.180,76	12192	0,0110	Eucalipto
4	Bruno Ângelo de Miranda Santi	1.476,72	35.314,70	16485	0,0418	Pasto
5	Celi Maria Guisso Cabral	1.398,89	303.141,00	19254	0,0046	Eucalipto
6	Ernani João Santi	3.748,42	35.314,70	16484	0,1061	Eucalipto
7	Eugênio Rampinelli	3.501,38	96.800,00	11104	0,0362	Café
8	Fabrcio Pimentel de Jesus	1.037,44	57.201,54	19124	0,0181	Pasto
9	Fibra / Suzano - Norte	76.349,49	132.368.666,00	20139	0,0006	Eucalipto / Vegetação / Estradas
10	Fibra / Suzano - Sul	174.078,38	-	**	-	Eucalipto / Vegetação / Estradas
11	Francisco Luiz de Souza Moreira	8.819,49	570.000,00	9329	0,0155	Pasto
12	Geraldo Antônio Santi	1.362,24	35.314,70	16487	0,0386	Pasto
13	Hildo de Carli	1.929,40	460.000,00	8004	0,0042	Eucalipto
14	Irmãos Giacomin	13.968,63	325.550,20	10295	0,0429	Pasto
15	Jauber Santi	1.402,57	35.314,70	16486	0,0397	Pasto
16	João Manoel Soeiro	758,52	15.000,00	7435	0,0506	Sítio
17	José Angelo Coutinho Devens	113.845,53	3.470.037,76	18738	0,0328	Pasto / Vegetação
18	JSV - Loteamento	18.586,45	342.600,00	20069, 16.489	0,0543	Pasto / Eucalipto
19	JSV - Rodovia 124	1.549,13	35.314,70	16489	0,0439	Pasto
20	Karoline Rampinelli	2.568,79	48.900,00	11388	0,0525	Café
21	Lourival Santi	1.438,30	35.314,70	16491	0,0407	Pasto
22	Lourival Santi (Vegetação)	3.846,10	70.000,00	6803 - 3F	0,0549	Vegetação
23	Marcos Vinicius Ferrari Campos	2.689,82	80.000,00	16388	0,0336	Pasto
24	Maria Juzilva Santi Soares	3.817,51	35.314,70	16488	0,1081	Pasto
25	Mario Marim Santi	1.518,50	35.314,70	16482	0,0430	Pasto
26	Ronilson de Araújo Gambarti	8.860,16	896.908,33	18492	0,0099	Pasto
27	Waldecy Nunes de Jesus	51.772,31	876.315,00	17.976	0,0591	Pasto
Total		514.621,42	140.771.846,00	-	0,0037	-

Figura 123: Proporção da área desapropriável por propriedade presente na ADA.

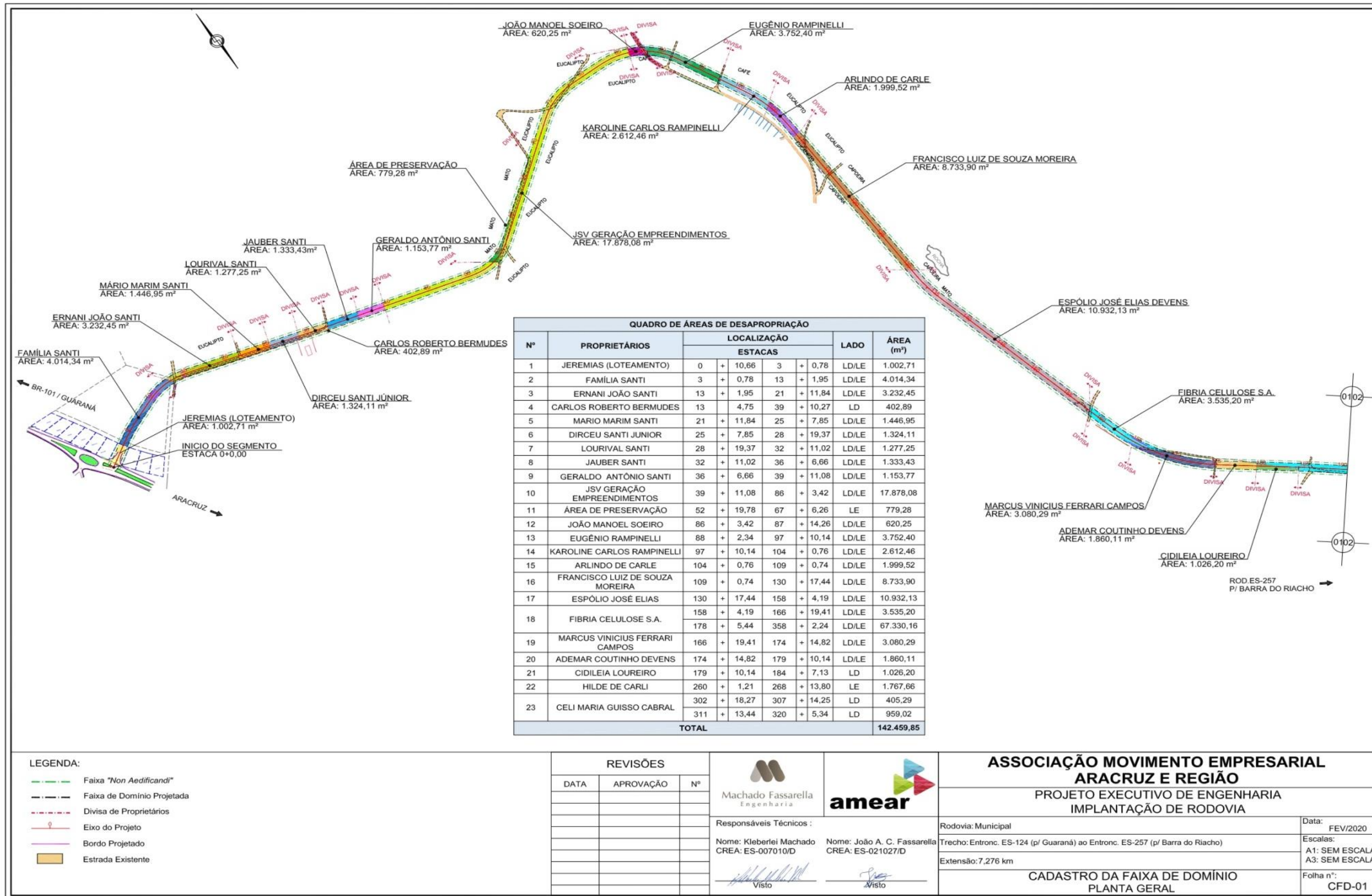


Figura 124: Divisão propriedades atravessadas - trecho Norte interseção com ES-124.

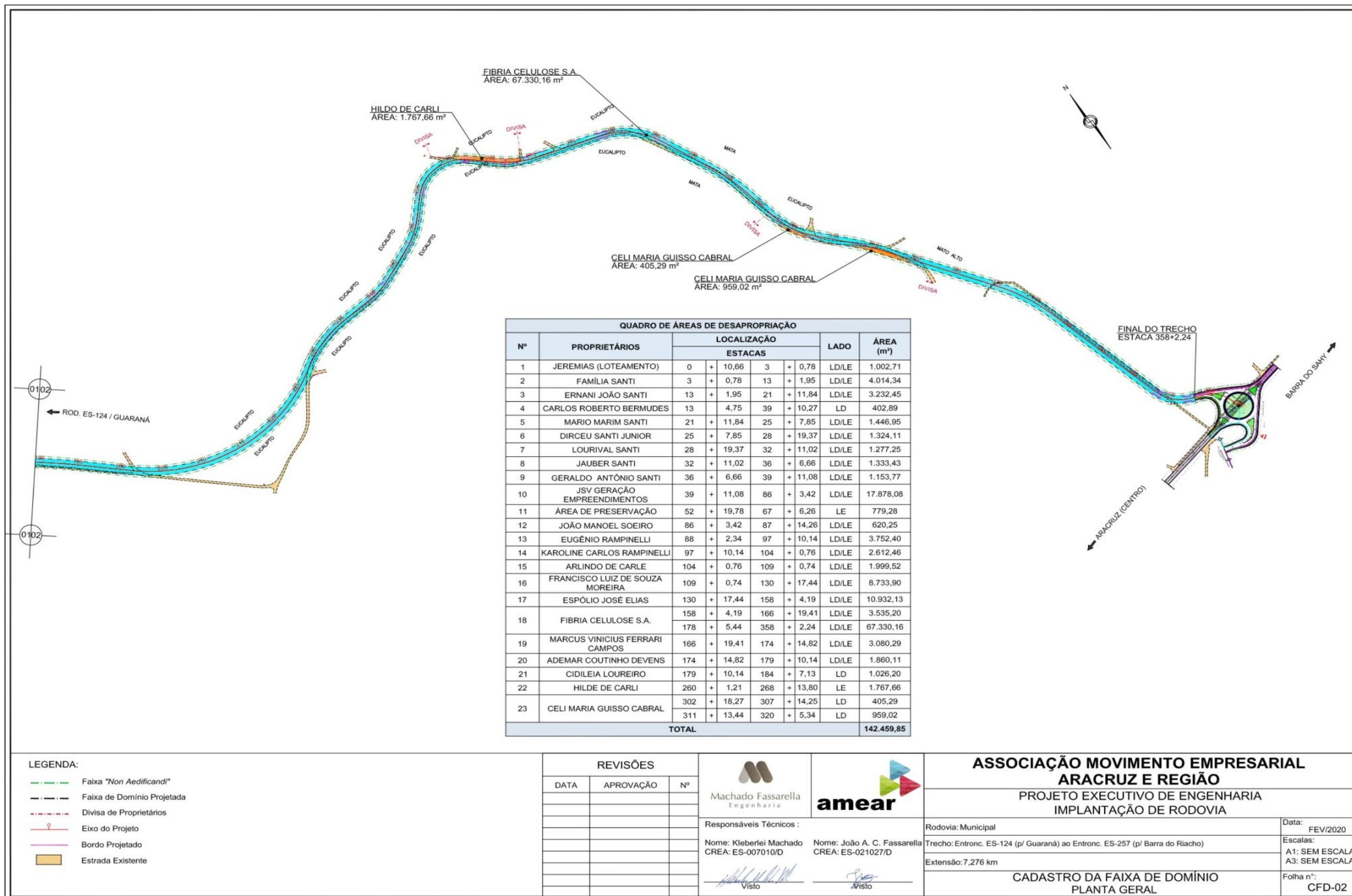


Figura 125: Divisão propriedades atravessadas - trecho Norte interseção com ES-257.

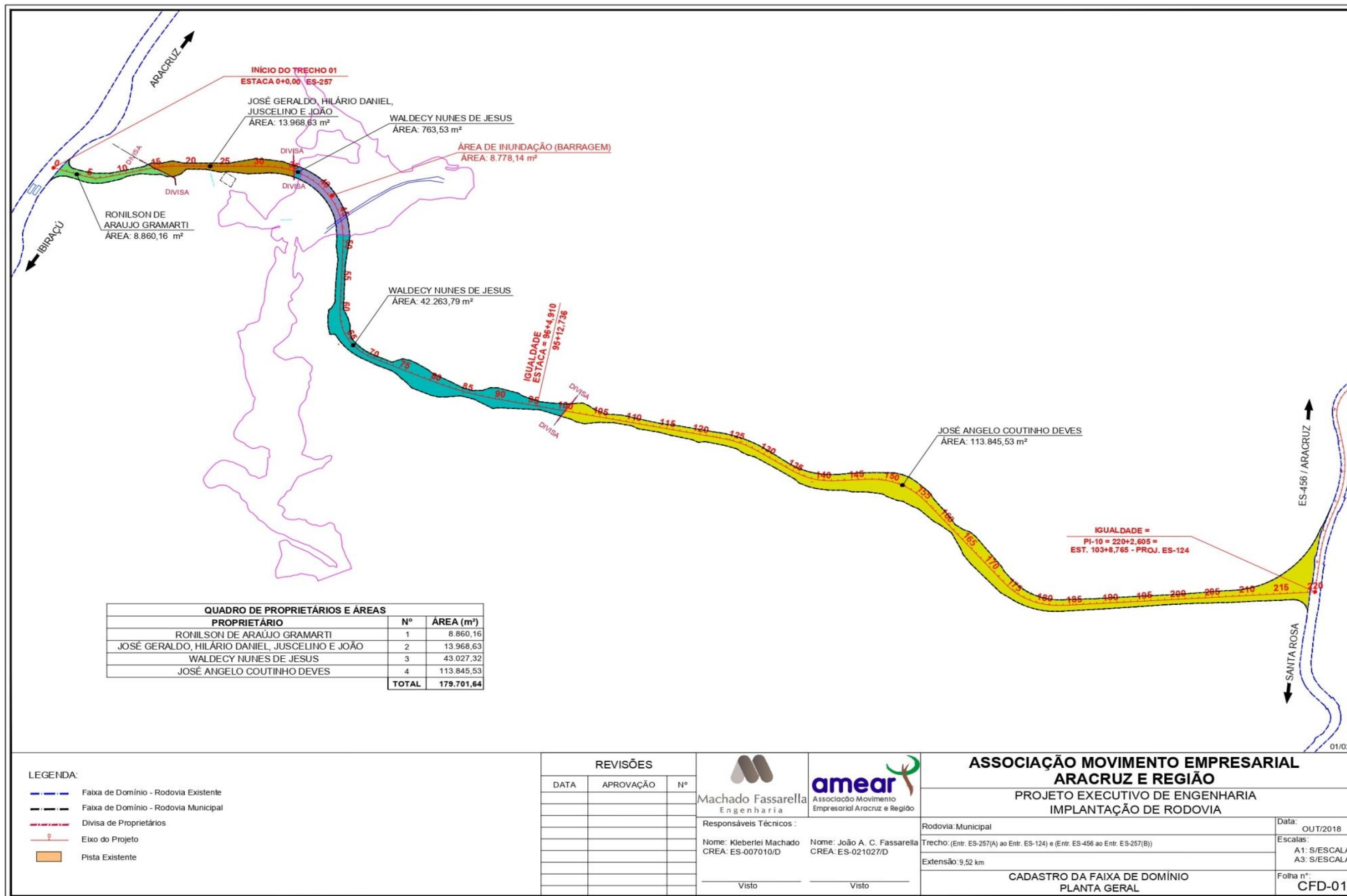
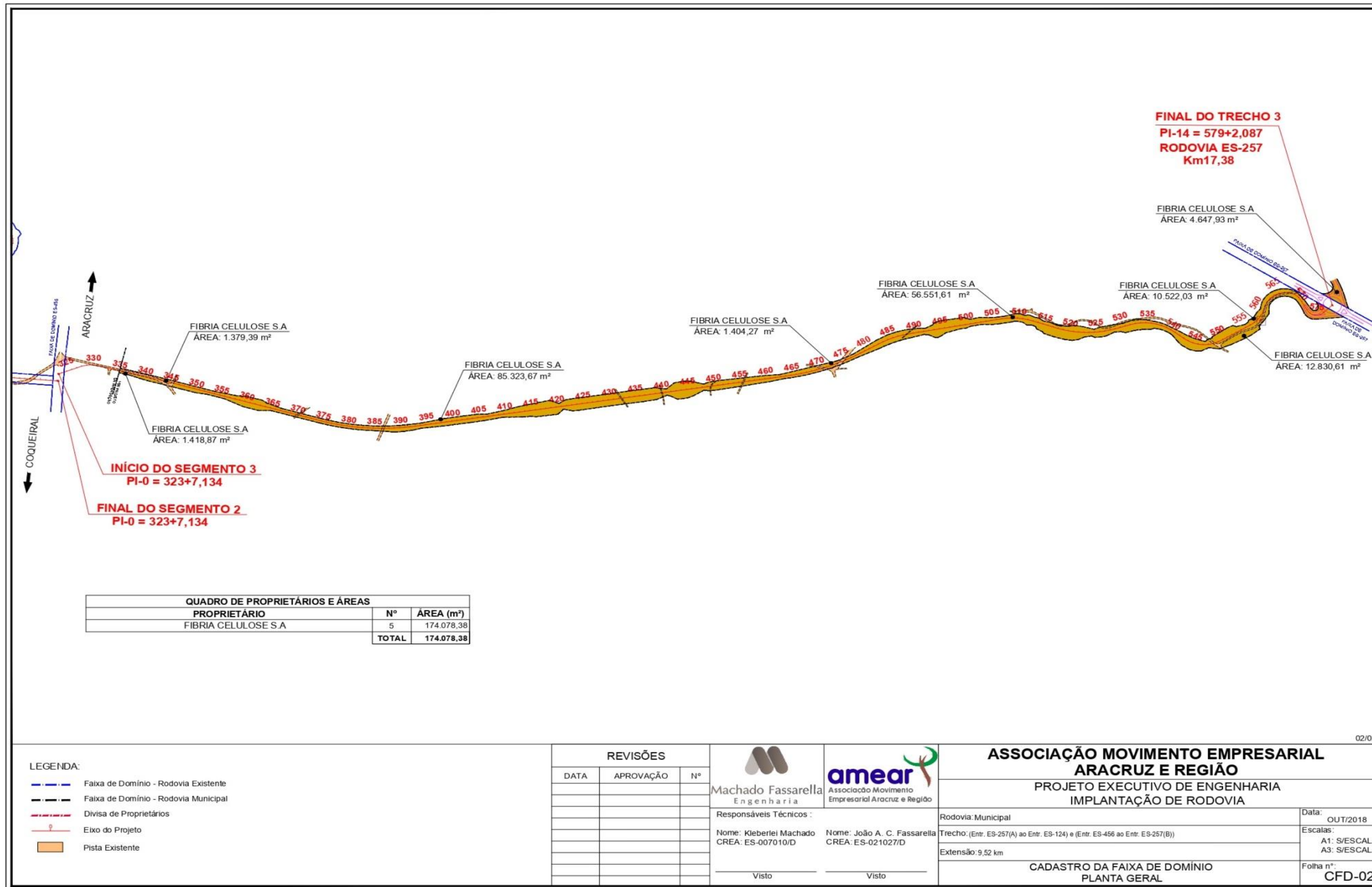


Figura 126: Divisão propriedades atravessadas - trecho 01Sul - interligação ES-257 com ES-456.



02/02

LEGENDA:

- Faixa de Domínio - Rodovia Existente
- Faixa de Domínio - Rodovia Municipal
- Divisa de Proprietários
- Eixo do Projeto
- Pista Existente

REVISÕES

DATA	APROVAÇÃO	Nº



Machado Fassarella
Engenharia

Responsáveis Técnicos:

Nome: Kleberlei Machado
CREA: ES-007010/D

Visto _____



amear
Associação Movimento
Empresarial Aracruz e Região

Nome: João A. C. Fassarella
CREA: ES-021027/D

Visto _____

ASSOCIAÇÃO MOVIMENTO EMPRESARIAL ARACRUZ E REGIÃO
PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA
IMPLANTAÇÃO DE RODOVIA

Rodovia: Municipal	Data: OUT/2018
Trecho: (Entr. ES-257(A) ao Entr. ES-124) e (Entr. ES-456 ao Entr. ES-257(B))	Escalas: A1: S/ESCALA A3: S/ESCALA
Extensão: 9,52 km	Folha nº: CFD-02
CADASTRO DA FAIXA DE DOMÍNIO PLANTA GERAL	

Figura 127: Divisão propriedades atravessadas - trecho 03Sul - interligação ES-456 com ES-257.

A desapropriação das áreas necessárias para implantação do leito da via ocorreram via prefeitura municipal de Aracruz, por meio das atribuições que lhe confere o Art 55, inciso IX da Lei Orgânica de Aracruz – ES, e tendo em vista o disposto no Artigo 6º do Decreto-Lei 3.365, de 21/06/1941, que declara utilidade pública para fins de desapropriação de áreas de terras. Os decretos referentes ao segmento Norte do contorno encontram-se no ANEXO VIII.

Um dos impactos previstos na etapa de planejamento do empreendimento é a desapropriação de uma fração de cada uma das propriedades identificadas. Este impacto se dá devido à necessidade de liberação e disponibilização das áreas necessárias à implantação do empreendimento, em decorrência de declaração de utilidade pública, procedimento realizado por meio de decretos emitidos pela Prefeitura Municipal de Aracruz.

Via de regra a desapropriação é um processo involuntário, tendo em vista que as famílias, mesmo recebendo uma compensação financeira, precisam deixar suas propriedades, sendo que, em muitos casos, não seja esta a sua vontade. Contudo, no caso em tela, da implantação do Contorno de Aracruz, as propriedades transpassadas pelo Contorno terão uma fração menor do que 10% da área total desapropriada, o que não demandará a realocação de famílias, tampouco influirá na dinâmica socioeconômica da vida de eventuais trabalhadores das áreas rurais desapropriadas. Ademais, o uso atual da faixa desapropriável destina-se a áreas de pastagens, vegetação/eucalipto, estradas e, em menor escala, ao cultivo de café.

Sob a ótica das características fundiárias de grandes propriedades e do quanto isso pode ocasionar o surgimento de novos parcelamentos e motivar ocupações potencializadas pela melhoria de acesso com a implantação do empreendimento, destaca-se que, embora a implantação do Contorno de Aracruz possa colaborar com o aumento da ocupação em determinadas áreas, por si só não será responsável pelo aumento significativo das taxas de ocupação populacional, tendo em vista que na região já existem empreendimentos imobiliários em fase de implantação e outros em planejamento.

Nesse sentido, o apoio técnico por meio da Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura e a observância ao Plano Diretor Municipal (PDM) de Aracruz são imprescindíveis para o planejamento urbano, considerando que sua função é estabelecer objetivos a serem atingidos no desenvolvimento do território municipal, assim como as regras para controlar esse processo, fixando as diretrizes para tal.

E ainda, uma análise sob o olhar do PDM, e as características do zoneamento caracterizado como eixo estruturante no qual está previsto o traçado do Contorno, entende-se que a instalação do contorno municipal poderá potencializar a ocupação das áreas que compõem o eixo estrutural da rodovia e a mancha urbana existente, sendo as áreas existentes no perímetro da via preferencialmente ocupadas por estabelecimentos de fornecimento de bens e serviços associados.

4.3.8 PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE ARACRUZ – PDM;

A Lei nº 4.317/2020 revisou a Lei nº 3.143, de 30 de setembro de 2008, que dispunha sobre o desenvolvimento urbano no Município de Aracruz e instituiu o Plano Diretor Urbano, adequando o PDU aos preceitos da Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001.

De maneira sintetizada, pode-se dizer que o Plano Diretor é o instrumento básico da política de desenvolvimento do município. Sua principal finalidade é orientar a atuação do poder público e da iniciativa privada na construção dos espaços urbano e rural na oferta dos serviços públicos essenciais, visando assegurar melhores condições de vida para a população. Evita construções em áreas irregulares, além de criar vários projetos que melhoram a infraestrutura da cidade, propondo projetos urbanísticos, alargamentos e vias, dentre outras melhorias.

Em análise a Lei 4.317/2020, nos itens de macrozoneamento e zoneamento, constatou-se que o traçado adotado para a implantação da Rodovia encontra-se caracterizado como Eixo Estruturante, como demonstrado na Figura 128.

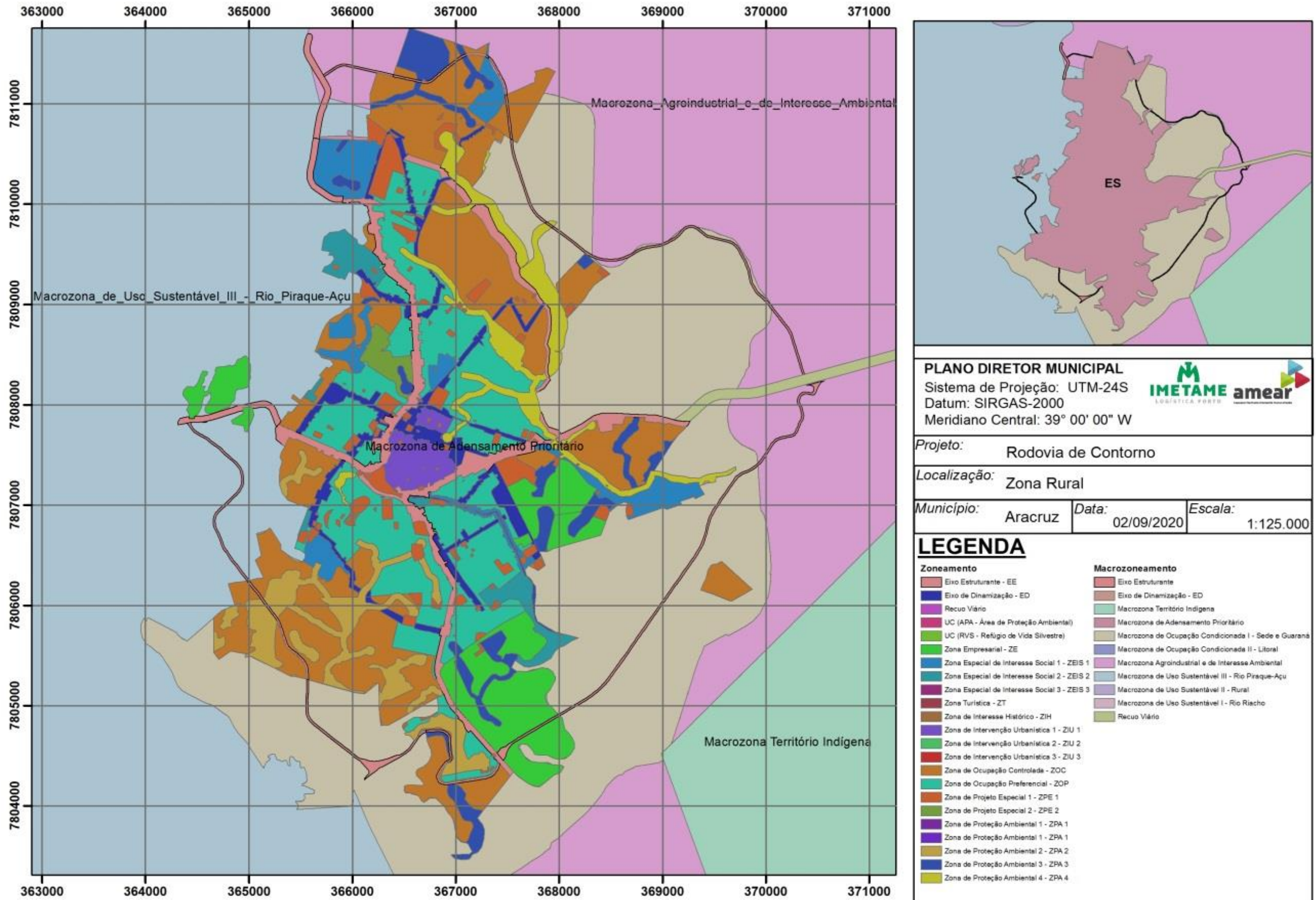


Figura 128: Análise do traçado proposto para o contorno em relação ao PDM de Aracruz.

Essa Zona tem como finalidade a estruturação do sistema viário melhorando a ligação entre os bairros, distritos e municípios vizinhos e estimular o desenvolvimento econômico do município de forma integrada aos aspectos sociais, ambientais e culturais nas localidades em que se inserem.

O traçado proposto para a implantação da rodovia passa por três macrozonas, sendo:

Macrozona Agroindustrial de Interesse Ambiental: É constituída por áreas com extensa produção agroindustrial, relevante importância econômica no Município, que apresenta impactos socioambientais pela sua dimensão, gera restrições à integração com as demais áreas do território municipal, ao uso dos recursos naturais e alterações na paisagem nativa, em especial a fauna e a flora;

Macrozona Urbana de Adensamento Prioritário: É constituída pelas áreas urbanas estabelecidas pelo perímetro urbano, mas que apresentam em parte deficiências na infraestrutura urbana, grande concentração de vazios urbanos e áreas subutilizadas, onde é pretendido prioritariamente adensar e parcelar o solo urbano adotando estratégias e ações da cidade compacta, a fim de otimizar e qualificar a ocupação do território respeitando as características e particularidades de cada núcleo urbano

Macrozona de Ocupação Condicionada I – Sede Guaraná: É constituída por áreas limítrofes e fora do perímetro urbano, com características rurais, onde não se pretende estimular a ocupação urbana, a fim de que as áreas urbanas de adensamento prioritário sejam qualificadas e ocupadas prioritariamente.

Segundo a Lei Municipal 4.317/200, também é objetivo desta Macrozona articular a futura expansão urbana ao sistema viário estruturador, as ações de mobilidade e acessibilidade urbana previstas no Plano de Mobilidade de Aracruz (PlanMob) e a infraestrutura existente.

Macrozona de Uso Sustentável II – Piraquê-açú: É constituída pelo território composto pela bacia hidrográfica do Rio Piraquê-açú e parte da bacia hidrográfica do Rio Reis Magos, com a presença de áreas estratégicas de preservação da Mata Atlântica e do ecossistema marítimo existentes no Espírito Santo, comunidades rurais e indígenas, grande potencial turístico e socioeconômico relacionado aos recursos hídricos e possui importantes eixos rodoviários estaduais ES-261, ES-257 e a ES-124.

Em relação ao zoneamento do perímetro urbano, o município é dividido em 12 tipos de zonas, das quais o traçado atravessa ou tem proximidade com as seguintes:

Zona de proteção ambiental - ZPA02: é constituída por áreas do território municipal com características e atributos naturais relevantes a serem preservados, que se localizam dentro da Zona de Amortecimento de uma Unidade de Conservação e que apresentam como objetivo filtrar os impactos negativos das atividades que ocorrem fora dela, tais como ruídos, poluição, espécies invasoras e avanço da ocupação humana, especialmente nas unidades próximas a áreas intensamente ocupada.

Zona de proteção ambiental - ZPA03: são as áreas cobertas ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas, que se localizam dentro de Áreas de Preservação Permanente – APP conforme Lei específica.

Zona de Ocupação Controlada ZOC: são áreas com uso predominantemente residencial, que apresentam ocupação esparsa em áreas com algum tipo de deficiência ou ausência de infraestrutura, próximas às zonas ambientalmente frágeis ou áreas de risco.

Zona Empresarial: é composta por áreas destinadas prioritariamente à implantação de atividades industriais, portuárias e de atividades complementares de comércio e serviços compatíveis com estes usos.

Apesar das três macrozonas atravessadas terem estabelecido as restrições quanto ao seu uso, de acordo com as particularidades encontradas nessas regiões, todas têm como objetivo o apoio às ações de implantação e potencialização da mobilidade urbana, conectividade entre os distritos e facilitação do escoamento de produção agrícola e/ou industrial.

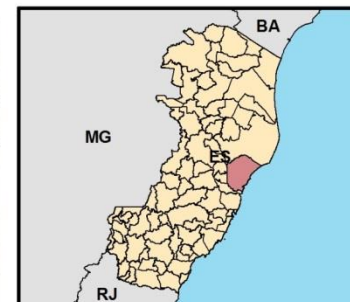
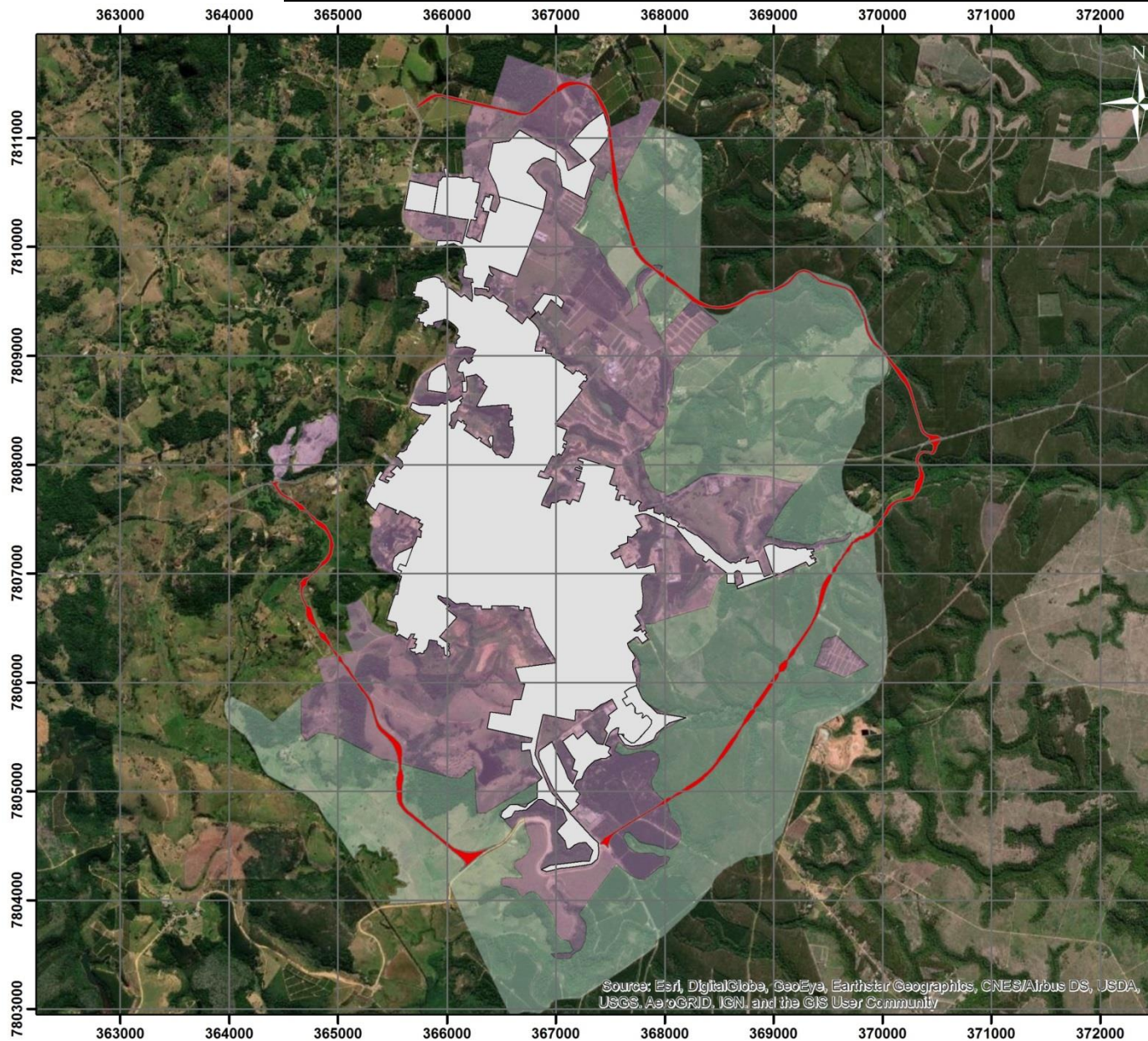
Em relação às zonas de ocupação, atravessadas pelo eixo estruturante, tem-se a ocupação/travessia de áreas em ZPA 02 e ZPA03 sendo a travessia/ ocupação somente é permitida por empreendimentos de interesse público e/ou coletivo ou, quando for o caso, autorizada pela gestão da unidade de conservação.

O distanciamento dos traçados propostos para a implantação do contorno visa a que a expansão da mancha urbana não absorva a rodovia em um curto intervalo de tempo,

integrando-o ao viário urbano, sendo seu uso prioritário para os transeuntes que não desejam atravessar o perímetro urbano, como demonstrado na Figura 129.

Ainda assim, as zonas de ocupação controladas atravessadas são áreas, segundo a Lei Municipal 4.317 de 2020 e seus anexos 04 e 06, passíveis de receber empreendimentos diversos, de fabricação de bens à prestação de serviços voltados ou não para atendimento às demandas criadas pela implantação do eixo viário.

Assim posto, entende-se que a instalação do contorno municipal irá potencializar a ocupação das áreas presentes entre o eixo estrutural da rodovia e a mancha urbana existente, sendo as áreas existentes no perímetro da via preferencialmente ocupadas por estabelecimentos de fornecimento de bens e serviços associados



Zonas de Expansão Prioritárias
Sistema de Projeção: UTM-24S
Datum: SIRGAS-2000
Meridiano Central: 39° 00' 00" W



Projeto: Rodovia de Contorno

Localização: Aracruz - Zona Rural

Data: 02/09/2020 **Escala:** 1:8.446.548

LEGENDA

- Contorno Municipal
- Áreas Urbanizadas
- Áreas de Expansão**
- Macrozona de Adensamento Prioritário
- Macrozona de Ocupação Condicionada I - Sede e Guarani



Ricardo D. Paganoto
CREA 29.682/D

Figura 129: Tendência de ocupação urbana.

4.3.9 POLOS GERADORES DE TRÁFEGO

Conforme definição do DENATRAN, os polos geradores de tráfego são “empreendimentos de grande porte que atraem ou produzem grande número de viagens, causando reflexos negativos na circulação viária em seu entorno imediato e, em certos casos, prejudicando a acessibilidade de toda a região, além de agravar as condições de segurança de veículos e pedestres” (DENATRAN, 2001).

Na sede do Município de Aracruz, os polos geradores de tráfego são relacionados ao hospital, universidades, shoppings centers e comercio local, porém o contorno de Aracruz visa atender à ao tráfego originado de outras regiões, como por exemplo, a BR-101 com fluxo proveniente do Sul do ES, Rio e São Paulo e originado do Norte do ES e Bahia.

No item 5.3.2, do projeto executivo de engenharia para implantação dos contornos, foi apresentada a pesquisa de origem e destino de trafego, conforme demonstradas abaixo:

Para a pesquisa origem destino foram definidas as seguintes Zonas de Tráfego:

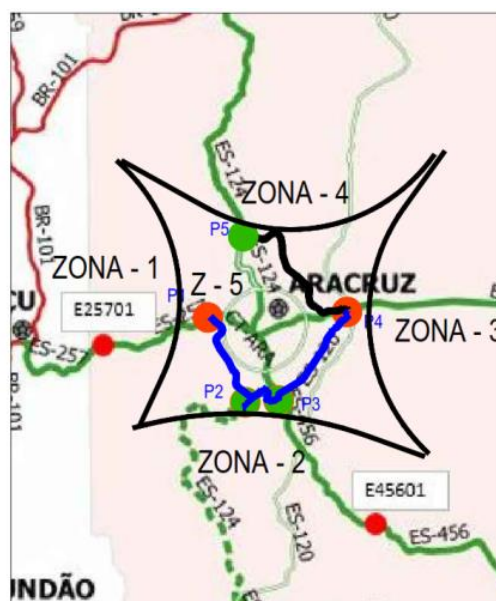


Figura 130: Zonas geradoras de tráfego.

Zona 1: Região Oeste servida pela BR-101, compreendendo BR-101, Ibraçu, Rio de Janeiro, São Paulo, Sul do País e bairros vizinhos à rodovia BR-101;

Zona 2: Região Litorânea Sul do município, compreendendo os Balneários de Coqueiral de Aracruz e demais praias;

Zona 3: Região Portuária e Litorânea;

Zona 4: Lado Norte da Sede do município, na Rodovia ES-124 a partir do Entroncamento com a ES-257, compreendendo o sentido Norte da ES-124, Aracruz;

Zona 5: Área central de Aracruz e bairros adjacentes

Serão demonstradas nas Figura 131 a Figura 134, os dados obtidos referentes à contagem de tráfego nas interseções demonstradas na Figura 130, para motos, carros, caminhões e ônibus.

QUADRO 4.1.9 - MATRIZ DE ORIGEM E DESTINO - MOTOS																				
Data Pesquisa: 31/08/2018 - 4ª Feira						Data Pesquisa: 05/09/18- Sexta						Data Pesquisa: 10/09/18 - Segunda								
O R I G E M	D E S T I N O					O R I G E M	D E S T I N O					O R I G E M	D E S T I N O							
	ZONA 1	ZONA 2	ZONA 3	ZONA 4	ZONA 5		ZONA 1	ZONA 2	ZONA 3	ZONA 4	ZONA 5		ZONA 1	ZONA 2	ZONA 3	ZONA 4	ZONA 5			
	ZONA 1		10	18	75		266	ZONA 1		12	21		87	309	ZONA 1		12	21	89	315
	ZONA 2	16		18	13		24	ZONA 2	18		21		15	28	ZONA 2	18		21	15	29
	ZONA 3	10	10		18		72	ZONA 3	12	12			21	84	ZONA 3	12	12		21	86
	ZONA 4	10	10	68			66	ZONA 4	12	12	79			77	ZONA 4	12	12	81		79
ZONA 5	172	10	147	77		ZONA 5	199	12	171	89		ZONA 5	203	12	175	91				
OBS: Volumes de tráfego expandido nos horários da pesquisa						OBS: Volumes de tráfego expandido nos horários da pesquisa						OBS: Volumes de tráfego expandido nos horários da pesquisa								
O R I G E M	D E S T I N O					O R I G E M	D E S T I N O					O R I G E M	D E S T I N O							
	ZONA 1	ZONA 2	ZONA 3	ZONA 4	ZONA 5		ZONA 1	ZONA 2	ZONA 3	ZONA 4	ZONA 5		ZONA 1	ZONA 2	ZONA 3	ZONA 4	ZONA 5			
	ZONA 1		9	17	71		251	ZONA 1		11	20		82	291	ZONA 1		11	20	84	297
	ZONA 2	15		17	12		22	ZONA 2	17		20		14	26	ZONA 2	22		20	14	27
	ZONA 3	9	9		17		68	ZONA 3	11	11			20	79	ZONA 3	15	11		20	81
	ZONA 4	9	9	64			62	ZONA 4	11	11	74			72	ZONA 4	15	11	76		73
ZONA 5	161	9	139	72		ZONA 5	187	11	161	84		ZONA 5	254	11	164	86				
OBS: Volumes de tráfego ajustados a média anual						OBS: Volumes de tráfego ajustados a média anual						OBS: Volumes de tráfego ajustados a média anual								

Figura 131: ReSultados da pesquisa origem destino - motos.

QUADRO 4.1.8 - MATRIZ DE ORIGEM E DESTINO - ONIBUS																				
Data Pesquisa: 31/08/2018 - 4ª Feira						Data Pesquisa: 05/09/18- Sexta						Data Pesquisa: 10/09/18 - Segunda								
O R I G E M	D E S T I N O					O R I G E M	D E S T I N O					O R I G E M	D E S T I N O							
	ZONA 1	ZONA 2	ZONA 3	ZONA 4	ZONA 5		ZONA 1	ZONA 2	ZONA 3	ZONA 4	ZONA 5		ZONA 1	ZONA 2	ZONA 3	ZONA 4	ZONA 5			
	ZONA 1		66	53	27		234	ZONA 1		77	62		31	272	ZONA 1		79	63	32	278
	ZONA 2	46		16	16		8	ZONA 2	53		19		19	9	ZONA 2	54		19	19	9
	ZONA 3	53	16		27		16	ZONA 3	62	19			31	19	ZONA 3	63	19		32	19
	ZONA 4	78	16	128			28	ZONA 4	90	19	148			33	ZONA 4	92	19	151		34
ZONA 5	40	35	28	16		ZONA 5	46	41	33	19		ZONA 5	47	42	34	19				
OBS: Volumes de tráfego expandido nos horários da pesquisa						OBS: Volumes de tráfego expandido nos horários da pesquisa						OBS: Volumes de tráfego expandido nos horários da pesquisa								
O R I G E M	D E S T I N O					O R I G E M	D E S T I N O					O R I G E M	D E S T I N O							
	ZONA 1	ZONA 2	ZONA 3	ZONA 4	ZONA 5		ZONA 1	ZONA 2	ZONA 3	ZONA 4	ZONA 5		ZONA 1	ZONA 2	ZONA 3	ZONA 4	ZONA 5			
	ZONA 1		62	50	25		221	ZONA 1		72	58		29	256	ZONA 1		73	59	30	261
	ZONA 2	43		16	16		7	ZONA 2	50		18		18	8	ZONA 2	51		18	18	8
	ZONA 3	50	16		25		16	ZONA 3	58	18			29	18	ZONA 3	59	18		30	18
	ZONA 4	73	16	120			27	ZONA 4	85	18	139			31	ZONA 4	87	18	142		32
ZONA 5	37	34	27	16		ZONA 5	43	39	31	18		ZONA 5	44	40	32	18				
OBS: Volumes de tráfego ajustados a média anual						OBS: Volumes de tráfego ajustados a média anual						OBS: Volumes de tráfego ajustados a média anual								

Figura 132: ReSultados da pesquisa origem destino - ônibus.

QUADRO 4.1.7 - MATRIZ DE ORIGEM E DESTINO - CAMINHÕES																				
Data Pesquisa: 31/08/2018 - 6ª Feira						Data Pesquisa: 05/09/18- Quarta						Data Pesquisa: 10/09/18 - Segunda								
O R I G E M	D E S T I N O					O R I G E M	D E S T I N O					O R I G E M	D E S T I N O							
	ZONA 1	ZONA 2	ZONA 3	ZONA 4	ZONA 5		ZONA 1	ZONA 2	ZONA 3	ZONA 4	ZONA 5		ZONA 1	ZONA 2	ZONA 3	ZONA 4	ZONA 5			
	ZONA 1		192	229	128		209	ZONA 1		223	266		149	242	ZONA 1		228	271	152	247
	ZONA 2	25		28	28		9	ZONA 2	29		32		32	10	ZONA 2	30		33	33	10
	ZONA 3	336	39		129		12	ZONA 3	390	45			150	14	ZONA 3	398	46		153	14
	ZONA 4	10	28	129			10	ZONA 4	12	32	150			12	ZONA 4	12	33	153		12
ZONA 5	426	159	21	12		ZONA 5	494	184	24	14		ZONA 5	504	188	24	14				
OBS: Volumes de tráfego expandido nos horários da pesquisa						OBS: Volumes de tráfego expandido nos horários da pesquisa						OBS: Volumes de tráfego expandido nos horários da pesquisa								
O R I G E M	D E S T I N O					O R I G E M	D E S T I N O					O R I G E M	D E S T I N O							
	ZONA 1	ZONA 2	ZONA 3	ZONA 4	ZONA 5		ZONA 1	ZONA 2	ZONA 3	ZONA 4	ZONA 5		ZONA 1	ZONA 2	ZONA 3	ZONA 4	ZONA 5			
	ZONA 1		181	216	121		197	ZONA 1		210	250		140	228	ZONA 1		214	255	143	233
	ZONA 2	23		26	26		8	ZONA 2	27		30		30	9	ZONA 2	28		31	31	9
	ZONA 3	316	36		122		11	ZONA 3	367	42			141	13	ZONA 3	375	43		144	13
	ZONA 4	9	26	122			9	ZONA 4	11	30	141			11	ZONA 4	11	31	144		11
ZONA 5	401	149	20	11		ZONA 5	465	173	23	13		ZONA 5	475	177	23	13				
OBS: Volumes de tráfego ajustados a média anual						OBS: Volumes de tráfego ajustados a média anual						OBS: Volumes de tráfego ajustados a média anual								

Figura 133: ReSultados da pesquisa origem destino - caminhões.

QUADRO 6 - MATRIZ DE ORIGEM E DESTINO - AUTOMÓVEIS																				
Data Pesquisa: 31/08/2018 - 4ª Feira						Data Pesquisa: 05/09/18- Sexta						Data Pesquisa: 10/09/18 - Segunda								
O R I G E M	D E S T I N O					O R I G E M	D E S T I N O					O R I G E M	D E S T I N O							
	ZONA 1	ZONA 2	ZONA3	ZONA 4	ZONA 5		ZONA 1	ZONA 2	ZONA3	ZONA 4	ZONA 5		ZONA 1	ZONA 2	ZONA3	ZONA 4	ZONA 5			
	ZONA 1		1320	1739	2118		4630	ZONA 1		1531	2017		2457	5371	ZONA 1		1563	2059	2508	5482
	ZONA 2	1321		91	409		392	ZONA 2	1533		106		475	455	ZONA 2	1565		108	485	464
	ZONA 3	1739	91		344		1739	ZONA 3	2017	105			399	2017	ZONA 3	2059	107		407	2059
	ZONA 4	1144	393	344			492	ZONA 4	1327	456	399			571	ZONA 4	1354	465	407		583
ZONA 5	1874	1533	613	1144		ZONA 5	2174	1779	711	1327		ZONA 5	2219	1816	726	1354				
OBS: Volumes de tráfego expandido nos horários da pesquisa						OBS: Volumes de tráfego expandido nos horários da pesquisa						OBS: Volumes de tráfego expandido nos horários da pesquisa								
O R I G E M	D E S T I N O					O R I G E M	D E S T I N O					O R I G E M	D E S T I N O							
	ZONA 1	ZONA 2	ZONA3	ZONA 4	ZONA 5		ZONA 1	ZONA 2	ZONA3	ZONA 4	ZONA 5		ZONA 1	ZONA 2	ZONA3	ZONA 4	ZONA 5			
	ZONA 1	1243	1241	1635	1992		4356	ZONA 1		1440	1896,99		2311	5053	ZONA 1		1470	1936	2359	5157
	ZONA 2	1243		86	385		369	ZONA 2	1442		100		447	428	ZONA 2	1472		102	456	437
	ZONA 3	1635	85		323		1635	ZONA 3	1896,99	99			375	1896,99	ZONA 3	1936	101		383	1936
	ZONA 4	1076	370	323			463	ZONA 4	1248	429	375			537	ZONA 4	1274	438	383		548
ZONA 5	1763	1443	577	1076		ZONA 5	2045,04	1674	669	1248		ZONA 5	2087	1708	683	1274				
OBS: Volumes de tráfego ajustados a média anual						OBS: Volumes de tráfego ajustados a média anual						OBS: Volumes de tráfego ajustados a média anual								

Figura 134: Resultados da pesquisa origem destino - Automóveis.

Após a análise dos dados obtidos, constata-se que:

- **Motos:**

O maior fluxo de motos é proveniente da Zona 01(BR-101) em direção à Zona 05 (Sede). Na sequência, tem-se o fluxo contrário, partindo da sede de Aracruz (Zona 05), com destino a BR-101 através da ES-257 (Zona 01);

- **Ônibus:**

Em sua maioria saem da Zona 01 para a Zona 05, seguidos pelos veículos que saem da Zona 04 (BR-101 Norte e ES-124), para a Zona 03 (litoral aracruzense);

- **Caminhões:**

Em relação ao número, têm-se caminhões partindo da sede do município de Aracruz (Zona 05) em direção a BR-101 (Zona 01), seguidos pelos caminhões que partem do litoral aracruzense (Zona 03) com destino a BR-101 (Zona 01).

- **Automóveis:** Maior fluxo proveniente da Zona 01 (BR-101) para zona 05 (Sede municipal), por meio da ES-257, seguido pelo fluxo proveniente Zona 01 para a Zona-04 (ES-124).

Feitas essas observações, chegou-se as seguintes conclusões, quanto ao comportamento dos fluxos de tráfego caracterizados pelas Matrizes de Origem e Destino:

- Fluxo entre as Zonas 01 e 02 será totalmente absorvido pela Rodovia de Contorno;
- Fluxo entre as Zonas 01 e 03 será dividido entre as Rodovias do ES-257 e de Contorno em partes predominantemente veículos de carga/ônibus, e parcialmente de passeio/moto;

- Fluxo entre as Zonas 01 e 04 será dividido entre as Rodovias do ES-257 e de Contorno em partes parcialmente equivalentes para veículos de carga/ônibus, e parcialmente de passeio/moto;
- Fluxo entre as Zonas 01 e 05 será dividido entre veículos de carga/ônibus, e parcialmente de passeio/moto.

5 PROGNOSTICO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Este tópico foi desenvolvido buscando a melhor forma de identificação e avaliação dos impactos potenciais e decorrentes da implantação da obra viária – Contorno de Aracruz, considerando sempre a relação causa/efeito.

A partir da discussão interdisciplinar das ações do empreendimento e do diagnóstico ambiental das áreas de influência, estabeleceu-se uma metodologia própria para identificação e avaliação dos impactos, utilizando como instrumento básico uma matriz de interação.

Essa matriz de interação funciona como uma listagem de controle bidimensional, disposta ao longo de seus eixos, vertical e horizontal, respectivamente, as ações do empreendimento, por fase de ocorrência, e os fatores ambientais que poderão ser afetados, permitindo assinalar, nas quadrículas correspondentes às interseções das linhas e colunas, os impactos de cada ação sobre os componentes por ela modificados (SUREHMA/GTZ,1992).

Cada uma dessas interações foi avaliada considerando os impactos resultantes quanto a sua natureza, ocorrência, incidência, duração, temporalidade, reversibilidade, abrangência, magnitude e importância.

Os diversos fatores ambientais presentes nessa matriz são definidos e estabelecidos em função do diagnóstico ambiental realizado.

A metodologia relaciona os impactos identificados com os meios impactados: antrópico, físico e biológico. O método aqui apresentado tem um critério qualitativo, que consiste no grau de influência ou hierarquizações dos impactos em função das respectivas ações do empreendimento para os meios antrópico, físico e biológico, interagindo com os atributos e parâmetros para cada impacto prognosticado.

5.1 IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS

Na Tabela 65, são identificados os possíveis impactos ambientais incidentes sobre o projeto do contorno, considerando o meio físico, biótico e antrópico, em cada atividade prevista.

Tabela 65: Impactos relacionados às atividades de implantação.

ATIVIDADES	MEIO FÍSICO	MEIO BIÓTICO	MEIO ANTRÓPICO
Desapropriações na faixa de domínio			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diminuição de atividades produtivas; ▪ Realocação de residente da faixa de domínio;
Contratação de mão de obra			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Geração de empregos para a mão de obra local;
Instalação e Operação de canteiros de obras	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aumento do nível de ruído e vibrações; ▪ Contaminação dos solos e das águas superficiais por efluentes sanitários; ▪ Poluição atmosférica; 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alteração de ambientes naturais; 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Incômodo a população vizinha;
Operação de máquinas e equipamentos.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aumento do nível de ruído e vibrações; ▪ Contaminação dos solos e das águas superficiais e subterrâneas; ▪ Compactação dos solos; ▪ Erosão no solo; ▪ Poluição atmosférica; 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alteração de ambientes naturais; ▪ Atropelamento de fauna silvestre; 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Incômodo a população vizinha;
Supressão florestal e limpeza do terreno	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Assoreamento de Corpos hídricos; ▪ Aumento do nível de ruído e vibrações; ▪ Contaminação dos solos e das águas superficiais e subterrâneas; ▪ Compactação dos solos; ▪ Erosão no solo; ▪ Poluição atmosférica; 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Afugentamento da fauna silvestre; ▪ Alteração de ambientes naturais; ▪ Perda de habitat; 	
Abertura de acesso	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Compactação dos solos; ▪ Erosão no solo; ▪ Poluição atmosférica; 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Afugentamento da fauna silvestre; ▪ Alteração de ambientes naturais; ▪ Perda de habitat; 	
Terraplenagem, empréstimos e bota-foras.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Assoreamento de corpos hídricos; ▪ Aumento do nível de ruído e vibrações; ▪ Contaminação dos solos, águas superficiais e subterrâneas; ▪ Compactação dos solos; ▪ Erosão no solo; ▪ Aumento de turbidez nos corpos hídricos cortados pela estrada; ▪ Poluição atmosférica; 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alteração de ambientes naturais; ▪ Perda de habitat; 	
ATIVIDADES	MEIO FÍSICO	MEIO BIÓTICO	MEIO ANTRÓPICO
Obras de artes e Drenagem	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aumento do nível de ruído e vibrações; ▪ Alteração do fluxo de águas superficiais; ▪ Assoreamento de corpos hídricos; ▪ Contaminação dos solos e das águas superficiais e subterrâneas; 		
Aumento no volume de tráfego de veículos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aumento dos níveis de ruídos e vibrações; ▪ Contaminação dos solos, águas superficiais e subterrâneas; ▪ Poluição atmosférica; 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Atropelamento de fauna silvestre; ▪ Alteração de ambientes naturais; 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Abertura de oportunidade de negócio para a população local; ▪ Acidentes rodoviários; ▪ Diminuição da degradação nas vias do perímetro urbano; ▪ Diminuição do fluxo veicular nas vias do perímetro urbano; ▪ Melhoria na logística empresarial; ▪ Melhoria nas condições de trafegabilidade; ▪ Melhoria no escoamento da produção;
Indução à ocupação do solo		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alteração de ambientes naturais; 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alteração no ordenamento do uso do solo;

5.2 CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Após o levantamento dos impactos ambientais, reais e potenciais foi realizada a classificação destes impactos com base em seus efeitos, através do diagnóstico de suas consequências, no tempo e espaço, sobre os ambientes naturais e sobre as populações atingidas. Os parâmetros para avaliação destes efeitos foram:

- **Natureza** (Qualificação): positivo ou negativo;
- **Ocorrência**: efetivo ou potencial;
- **Incidência** (Forma): direto ou indireto;
- **Duração**: temporário, cíclico ou permanente;
- **Temporalidade** (Momento): imediato, médio prazo ou longo prazo;
- **Reversibilidade**: irreversível ou reversível;
- **Abrangência**: local, regional ou extra regional;
- **Magnitude**: baixa, média, alta;
- **Importância**: pequena, média, grande

Os critérios usados nas ponderações para a avaliação da magnitude dos impactos são apresentados na Tabela 66. Ressalta-se que todos os impactos possuem abrangência local.

Tabela 66 - Critérios para ponderação da classificação magnitude do impacto.

Fase de incidência	
Representa a fase da obra quando pode ser observada a ocorrência do impacto	
Instalação (INST):	Quando o impacto é observado no decorrer das atividades de implantação do empreendimento;
Operação (OP):	Quando o impacto é observado na operação do empreendimento;
Natureza (Qualificação)	
Representa a influência de uma ação realizada na área afetada tendo como resposta uma alteração ambiental.	
Positivo (+):	Quando uma ação realizada numa área tem como consequência uma alteração benéfica à mesma.
Negativo (-):	Quando uma ação realizada numa área tem como consequência uma alteração negativa à mesma.
Ocorrência	
Expectativa que aconteça o impacto.	
Efetivo (E):	A ocorrência é certa.
Potencial (P):	A ocorrência é possível que aconteça, condicionada a eventualidade.
Incidência (Forma)	
Atributo pelo qual se determina o nível de relação entre a ação impactante e o impacto gerado ao meio ambiente.	
Direto (D):	Também denominado impacto primário ou de primeira ordem, resulta de ação direta da atividade impactante sobre elemento do meio.
Indireto (I):	Resulta de uma ação secundária em resposta à ação anterior ou quando é integrante de uma cadeia de reações, também denominada de impacto secundário ou de enésima ordem.
Duração	
É a contabilização de tempo da duração do impacto, depois de finalizada a ação executada que o determinou.	
Temporário (T)	Quando a neutralização do impacto ocorre imediatamente após o final da ação.
Cíclico (C)	Quando o impacto é recorrente com periodicidade.
Permanente (P)	Quando após a conclusão da ação geradora do impacto, este permanece por longo período de tempo.
Temporalidade (Momento)	
Situa o momento de ocorrência do impacto.	
Imediato (IM):	Ocorre no ato da ação causadora do impacto.
Médio prazo (ME):	Ocorre no período de implantação da obra.
Longo prazo (LO):	Ocorre após a implantação da obra.
Reversibilidade	
Menciona a capacidade do elemento do meio atingido por uma determinada ação, de retomar às condições ambientais precedentes.	

Irreversível (IR): Quando o objeto ambiental atingido por ação impactante não alcança as condições ambientais anteriores, apesar de tentativas com esse propósito.

Reversível (RE): Quando após a ação impactante o objeto ambiental atingido retorna às condições ambientais iniciais, de forma natural ou antrópica.

Abrangência

Delimita a extensão espacial do impacto tendo como base, a relação entre a ação causadora e a extensão territorial atingida.

Local (L): Quando a extensão do impacto atinge a superfície delimitada pela área de influência direta e uma pequena porção periférica da área atingida.

Regional (R): Quando a extensão do impacto atinge a superfície delimitada pela área de influência da área impactada e sua bacia hidrográfica.

Magnitude

Representa a força do impacto ambiental apresentando-se em uma dimensão que se torna gradual as diferenciadas ações produtoras dos impactos no sistema ambiental.

Baixa (B): Quando os fatores impactantes são inexpressíveis não chegando a causar descaracterização dos constituintes ambientais.

Média (M): Quando os fatores impactantes são medianamente elevados chegando a causar uma baixa descaracterização dos constituintes ambientais.

Alta (A): Quando os fatores impactantes são bastante elevados a ponto de causar uma profunda descaracterização geral dos constituintes ambientais.

Importância

Relevância da influência no meio impactado.

Pequena (P): Não influencia o meio impactado.

Média (M): Influencia o meio impactado.

Grande (G): Modifica o meio impactado.

5.3 MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTAIS

Na Tabela 67 é apresentada, por meio da matriz de impactos ambientais, a classificação dos impactos inerentes às atividades necessárias para a instalação do projeto do contorno municipal.

Essa análise apresenta aspectos positivos que elevam a qualidade de vida dos munícipes e amplia a oportunidade de desenvolvimento econômico. No entanto aspectos indesejáveis também são inerentes à atividade, sendo que alguns desses impactos podem ser evitados, minimizados e em alguns casos até mesmo eliminados ou quanto não couber estas alternativas, deverão de alguma forma serem compensados.

Tabela 67 - Matriz de impactos ambientais

Relação	Identificação do Impacto Ambiental	Atributos dos Impactos									
		Fase	Natureza	Ocorrência	Incidência	Duração	Temporalidade	Reversibilidade	Abrangência	Magnitude	Importância
MEIO FÍSICO	Contaminação de Solo;	INST; OP	-	P	D	T	IM	RE	L	BAIXA	MÉDIA
	Aumento do potencial erosivo;	INST; OP	-	P	I	C	ME; LO	RE	L	BAIXA	PEQUENA
	Diminuição de área de infiltração;	INST	-	E	D	P	IM	IR	L	BAIXA	PEQUENA
	Emissão de poluentes atmosféricos	INST; OP	-	E	D	T	IM	IR	L	BAIXA	PEQUENA
	Emissão de Ruídos e Vibrações;	INST; OP	-	E	D	C	IM	IR	L	BAIXA	PEQUENA
	Suspensão de Material Particulado;	INST; OP	-	E	D	P	IM	RE	L	BAIXA	PEQUENA
	Contaminação de Recursos Hídricos superficiais e subterrâneos;	INST; OP	-	P	D	T	IM	RE	R	MÉDIA	MÉDIA
	Assoreamento de Curso Hídrico;	INST; OP	-	P	I	C	ME; LO	RE	L	BAIXA	PEQUENA
	Aumento da turbidez dos corpos hídricos atravessados;	INST	-	P	I	C	ME; LO	RE	R	MÉDIA	MÉDIA
	Interferência em curso hídrico;	INST; OP	-	E	D	P	ME; LO	RE	L	MÉDIA	PEQUENA
MEIO BIÓTICO	Afugentamento da fauna silvestre;	INST; OP	-	E	D	P	IM	IR	L	ALTA	MÉDIA
	Atropelamento de fauna silvestre;	INST; OP	-	P	I	C	ME; LO	IR	L	ALTA	GRANDE
	Alteração de ambientes naturais;	INST	-	E	D	P	IM	IR	L	ALTA	GRANDE
	Diminuição de espécies Florestais na região;	INST	-	E	D	P	IM	RE	L	ALTA	GRANDE
	Perda de habitat;	INST	-	E	D	P	ME; LO	IR	L	ALTA	GRANDE
MEIO ANTRÓPICO	Geração de postos de trabalho para a mão de obra local;	INST;OP	+	E	D	P	ME; LO	IR	R	BAIXA	PEQUENA
	Geração de expectativa por novos postos de trabalho na fase de implantação;	INST	-	P	D	T	ME	RE	R	BAIXA	PEQUENA
	Alteração no uso e ocupação do solo;	INST; OP	+	E	D	P	ME; LO	IR	L	MÉDIA	MÉDIA
	Realocação de residentes na faixa de domínio;	INST	-	E	D	P	IM	RE	L	BAIXA	PEQUENA
	Diminuição de atividades produtivas;	INST	-	E	D	P	IM	IR	L	BAIXA	PEQUENA
	Especulação imobiliária;	INST; OP	-	P	I	P	ME; LO	IR	R	MÉDIA	MÉDIA
	Atratividade de novos negócios;	INST; OP	+	E	I	P	ME; LO	IR	R	MÉDIA	GRANDE
	Potencialização do agroturismo local.	OP	+	E	D	P	LO	IR	R	MÉDIA	MÉDIA
	Aumento na circulação de pessoas e trabalhadores não oriundos da AID	INST; OP	-	E	D	T	IM	IR	L	BAIXA	MÉDIA
	Melhoria do acesso em trechos existentes;	INST; OP	+	E	D	P	ME	IR	R	MÉDIA	MÉDIA
	Remanejamento temporário de vias de circulação;	INST	-	E	D	T	IM	RE	L	BAIXA	PEQUENA
	Potencialização de acidentes rodoviários;	INST; OP	-	P	D	C	ME; LO	IR	L	BAIXA	MÉDIA
	Diminuição do tráfego de veículos pesados nas vias urbanas;	OP	+	E	D	P	LO	IR	R	MÉDIA	Grande
Melhoria da logística empresarial;	OP	+	E	D	P	LO	IR	R	ALTA	GRANDE	

5.4 CARACTERIZAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

5.4.1 MEIO FÍSICO

5.4.1.1 CONTAMINAÇÃO DO SOLO;

Durante a instalação do empreendimento, nas atividades de terraplenagem e compactação do solo, podem ocorrer eventuais derrames de óleos e graxas dos veículos. Devido as suas características este impacto é classificado como potencial, direto, temporário, imediato, reversível de abrangência local com baixa magnitude e média importância.

Medida Compensatória / Potencializadora Associada:

- Programa de gerenciamento de resíduos sólidos e de construção civil,
- Programa de autofiscalização de fumaça preta e manutenção;
- Programa de Controle Ambiental para Obra;

5.4.1.2 AUMENTO DO POTENCIAL EROSIVO;

Processos erosivos são traduzidos na desagregação, transporte de partículas do solo. Em relação à erosão hídrica, este processo é facilitado devido a movimentação do terreno durante a limpeza e compactação do mesmo.

Este impacto é considerado potencial, pois pode ocorrer principalmente em períodos chuvosos, indireto, cíclico, pois pode voltar a acontecer a cada período chuvoso, de médio e longo prazo, pois poderá ser notado até asfaltagem da rodovia, reversível, de abrangência local de baixa magnitude e pequena importância.

Medida Compensatória / Potencializadora Associada:

- Adequado dimensionamento e implantação de sistema de drenagem;
- Efetiva compactação do solo;
- Programa de Controle Ambiental para Obra;
- Implantação de cobertura vegetal nas saias e taludes expostos.

5.4.1.3 DIMINUIÇÃO DE ÁREAS DE INFILTRAÇÃO;

Devido a ação mecânica de máquinas e tratores na busca pelo grau de compactação adequado do terreno para recebimento do leito da rodovia a capacidade de infiltração destas áreas tende a diminuir. Este impacto é classificado como efetivo, diretamente relacionado a atividade, permanente, imediato, Irreversível de a sua estreita relação com a implantação da rodovia, abrangência local, de baixa magnitude e pequena importância.

Medida Compensatória / Potencializadora Associada:

- Programa de Controle Ambiental para Obra;
- Instalação de sistema de direcionamento de drenagem;

5.4.1.4 EMISSÃO DE POLUENTES ATMOSFÉRICOS

Emissão atmosférica decorrente da queima de combustíveis consumidos pelos veículos e equipamentos utilizados na terraplenagem e atividades de apoio. A classificação deste impacto fica da seguinte forma, negativo, efetivo, diretamente ligado a atividade, temporário, sua percepção é imediata, irreversível de abrangência local, baixa magnitude e pequena importância.

Medida Compensatória / Potencializadora Associada:

- Programa de autofiscalização de fumaça preta e manutenção;

5.4.1.5 EMISSÃO DE RUÍDOS E VIBRAÇÕES;

Para a implantação do empreendimento será necessária a utilização de máquinas, equipamentos que tendem a emitir ruídos. Nas proximidades de áreas urbanizadas esse impacto poder ser percebido de maneira mais efetiva. Este impacto é classificado como efetivo, direto, cíclico, imediato, irreversível, local de baixa magnitude e pequena importância.

Medida Compensatória / Potencializadora Associada:

- Programa de Controle Ambiental para Obra;
- Programa de autofiscalização de fumaça preta e manutenção;

- Implantação de cinturão verde (PRAD);

5.4.1.6 SUSPENSÃO DE MATERIAL PARTICULADO;

A remoção de camada vegetal, movimentação e compactação do solo associada a ausência de chuvas e incidência de ventos tendem a propiciar o aumento da suspensão de material particulado. Este impacto é considerado efetivo, direto, permanente, imediato, reversível, local e de baixa magnitude e pequena importância devido à ausência de adensamento populacional nas proximidades da via.

Medida Compensatória / Potencializadora Associada:

- Programa de Educação para Trabalhadores - PEAT;
- Programa de Controle Ambiental para Obra;
- Programa de comunicação Social;
- Umectação das vias utilizadas, próximos as casas e núcleos habitacionais.
- Lonamento de caminhões;

5.4.1.7 CONTAMINAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS E/OU SUBTERRÂNEOS

Durante a instalação do empreendimento, nas atividades de terraplenagem e compactação do solo, podem ocorrer eventuais derrames de óleos e graxas dos veículos, disposição inadequada de resíduos e efluentes. Devido as suas características este impacto é classificado como potencial, direto, temporário, imediato, reversível de abrangência regional com média magnitude e média importância.

Medida Compensatória / Potencializadora Associada:

- Programa de gerenciamento de resíduos sólidos e de construção civil,
- Programa de autofiscalização de fumaça preta e manutenção;
- Programa de Controle Ambiental para Obra;
- Programa de monitoramento de água;

5.4.1.8 ASSOAREAMENTO DE CORPO HÍDRICO;

O assoreamento de recursos hídricos é um impacto potencial associado à erosão pluvial decorrente da exposição direta do solo a ação da chuva. Este impacto é descrito como potencial, indireto, cíclico, pois pode voltar a ocorrer a cada período chuvoso, médio prazo, reversível, de abrangência local, de baixa magnitude e pequena importância.

Medida Compensatória / Potencializadora Associada:

- Programa de Controle Ambiental para Obra;
- Instalação de sistema de direcionamento de drenagem;
- Instalação de barreiras de Siltagem, nas proximidades dos recursos hídricos, ou áreas com maior potencial erosivo.
- Implantação de cobertura vegetal nas saias e taludes expostos.

5.4.1.9 AUMENTO DE TURBIDEZ NOS CORPOS HÍDRICOS ATRAVESSADOS;

Assim como o assoreamento de recursos hídricos o aumento da turbidez é um impacto potencial associado à exposição direta do solo a ação da chuva. Este impacto é descrito como potencial, indireto, cíclico, pois pode voltar a ocorrer a cada período chuvoso, médio prazo, reversível, de abrangência regional, de média magnitude e importância.

Medida Compensatória / Potencializadora Associada:

- Programa de Controle Ambiental para Obra;
- Instalação de sistema de direcionamento de drenagem;
- Instalação de barreiras de Siltagem, nas proximidades dos recursos hídricos, ou áreas com maior potencial erosivo.
- Implantação de cobertura vegetal nas saias e taludes expostos;
- Programa de monitoramento de água;

5.4.1.10 INTERFERÊNCIA EM CURSO HÍDRICO

Para a implantação do traçado da rodovia alguns corpos hídricos e áreas alagadas deverão ser atravessados. Como forma de garantir a segurança da via e a manutenção do fluxo hídrico anteriormente existente, serão instalados dispositivos de drenagem em quantidade e dimensão

adequadas para esta finalidade. Este impacto é descrito como negativo, efetivo, direto, reversível de médio a longo prazo podendo ser percebidos durante a obra e após sua finalização, reversível, local, média magnitude e média importância.

Medida Compensatória / Potencializadora Associada:

- Instalação de sistema de direcionamento de drenagem;
- Instalação de barreiras de Siltagem, nas proximidades dos recursos hídricos, ou áreas com maior potencial erosivo.

5.4.2 MEIO BIÓTICO

5.4.2.1 AFUGENTAMENTO DA FAUNA SILVESTRE;

Existe a tendência de afugentamento de fauna decorrente da alteração de habitat, emissão de ruídos e aumento da movimentação de veículos e pessoas na área de implantação do empreendimento. Este impacto pode ser classificado como negativo, efetivo, direto, permanente, imediato, irreversível, local, de Alta magnitude e média importância.

Medida Compensatória / Potencializadora Associada:

- Programa de Controle Ambiental para Obra;
- Programa de resgate de fauna;

5.4.2.2 ATROPELAMENTO DE FAUNA SILVESTRE;

A movimentação de máquinas e equipamentos pode acarretar o atropelamento de fauna, principalmente em regiões próximas a remanescentes florestais. Sua classificação segue da seguinte forma: Negativo, potencial, indireto, cíclico, podendo ocorrer imediatamente na implantação quanto na operação da via, irreversível, de abrangência local, de alta magnitude e grande importância.

Medida Compensatória / Potencializadora Associada:

- Instalação de obras de arte;
- Instalação de estruturas passa fauna;
- Programa de Controle Ambiental para Obra;
- Programa de Educação para Trabalhadores – PEAT;

- Programa de resgate de fauna (implantação);

5.4.2.3 ALTERAÇÃO DE AMBIENTES NATURAIS;

A abertura de vias, alteração e limpeza de áreas para instalação da rodovia acarreta a perda de ambientes naturais que poderiam ser utilizados como refúgio pela fauna local. Este impacto é classificado como negativo, efetivo, direto, permanente, imediato, irreversível, local de alta magnitude e grande importância.

Medida Compensatória / Potencializadora Associada:

- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD;
- Programa de resgate de flora (IDAF);

5.4.2.4 ALTERAÇÃO NA DENSIDADE DA POPULAÇÃO ESPÉCIES VEGETAIS;

Segundo o diagnóstico de flora existem algumas espécies classificadas como vulneráveis, de acordo com a legislação aplicável, ao longo das áreas naturais que sofrerão interferência para a instalação da via. Esse impacto foi classificado como negativo, efetivo, direto, permanente na área que ocorrer, imediato, reversível, local, de alta magnitude e grande importância.

Medida Compensatória / Potencializadora Associada:

- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD;
- Programa de resgate de flora;

5.4.3 MEIO ANTRÓPICO (SOCIOECONÔMICO)

5.4.3.1 GERAÇÃO DE POSTOS DE TRABALHO PARA A MÃO DE OBRA LOCAL

Na instalação este impacto diz respeito à atividade de mobilização de mão de obra com o início das obras. Já na operação, com a atratividade de novos negócios para o entorno do empreendimento, poderá ocorrer geração de novos postos de trabalho em empreendimentos decorrentes da instalação do Contorno. Este impacto é classificado como positivo, efetivo, direto, temporário de médio e longo prazo, irreversível, com abrangência regional, de baixa

magnitude e pequena importância, na instalação, porém, pode impactar positivamente a magnitude e a importância de seus efeitos.

Medida Compensatória / Potencializadora Associada:

A Imetame dispõe de mão de obra própria já mobilizada, e, em caso de abertura de novos postos de trabalho, irá priorizar a contratação local. , em consonância com as práticas de contratação que já aplica habitualmente, com ampla divulgação de novas vagas. Há que se destacar que a expectativa de geração de postos de trabalho, em empreendimentos dessa natureza, deve considerar o caráter temporário do empreendimento.

5.4.3.2 GERAÇÃO DE EXPECTATIVA POR NOVOS POSTOS DE TRABALHO NA FASE DE IMPLANTAÇÃO;

Este impacto poderá ocorrer a partir do início das obras, tendo em vista que a população das comunidades do entorno do traçado do Contorno tendem a criar expectativas quanto à geração de novos postos de trabalho na obra. Entretanto, conforme já sinalizado, não apenas a Imetame atua com prioridade na contratação de mão de obra local, mas também realiza ampla divulgação de vagas disponíveis. Tendo em vista suas características, este impacto é classificado como negativo, potencial, direto, temporário, reversível, regional, baixa magnitude e pequena importância.

Medida Compensatória / Potencializadora Associada:

Priorização de contratação de mão de obra local, aliada a ações de divulgação de oferta de postos de trabalho por meio do Programa de Comunicação Social.

5.4.3.3 ALTERAÇÃO NO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

A melhoria na acessibilidade de áreas rurais com a implantação do Contorno de Aracruz pode ocasionar a atratividade de novos empreendimentos, tanto comerciais quanto residenciais. Ademais, a demanda por prestação de serviços relacionados a veículos pesados que passarão a desviar seu percurso de dentro de Aracruz poderá ser uma tendência. Este impacto é classificado como positivo, efetivo, direto, permanente, irreversível, local, média magnitude e importância.

Medida Compensatória / Potencializadora Associada:

Observância ao Plano Diretor Municipal de Aracruz para ordenamento do uso e ocupação do solo.

5.4.3.4 REALOCAÇÃO DE RESIDENTE NA FAIXA DE DOMÍNIO

Na fase de instalação, haverá necessidade de realocação de residente na faixa de domínio, decorrente da desapropriação, tendo em vista a demolição de um imóvel destinado à moradia. Todavia, a pesquisa realizada com proprietários afetados pela desapropriação demonstrou como acima citado, a necessidade de realocação de apenas uma residência, ação de responsabilidade do proprietário. A classificação deste impacto é negativo, efetivo, direto, permanente, médio prazo, reversível, local, baixa magnitude e pequena importância.

Medida Compensatória / Potencializadora Associada:

A desapropriação é uma medida de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Aracruz, com o objetivo de desocupar áreas de interesse público. Trata-se de opção necessária para aquisição das áreas por onde transpassará o Contorno de Aracruz. O proprietário atingido por esse impacto terá com medida compensatória a indenização, que permitirá a realocação do imóvel a ser suprimido em área alternativa da mesma propriedade.

5.4.3.5 DIMINUIÇÃO DE ATIVIDADES PRODUTIVAS

Durante a fase de instalação, este impacto poderá ser ocasionado pela desapropriação de uma fração das propriedades que o traçado do Contorno irá transpassar, tendo em vista a necessidade de intervenção em áreas onde ocorrem plantios agrícolas. Contudo, a pesquisa realizada com proprietários afetados pela desapropriação demonstrou que tais ações judiciais, de responsabilidade da Prefeitura Municipal, não causaram efeitos significativos neste aspecto. Este impacto, embora classificado como negativo, efetivo, direto, potencial, de médio prazo, irreversível, demonstra abrangência local, baixa magnitude e pequena importância.

Medida Compensatória / Potencializadora Associada:

O proprietário atingido por esse impacto terá com medida compensatória a indenização, permitindo novos investimentos nas áreas onde, atualmente, há qualquer tipo de atividade econômica sendo desenvolvida, gerando potencial de aumento nas atividades produtivas.

5.4.3.6 ESPECULAÇÃO IMOBILIÁRIA;

O traçado do Contorno de Aracruz atravessará áreas próximas a núcleos urbanos e áreas de expansão imobiliária, o que poderá ser incrementado com a implantação do Contorno, ou seja, com a existência de uma nova via poderá existir uma tendência ao aumento do preço da terra,

e a melhoria dos acessos que atualmente não são pavimentados poderá motivar atratividade para empreendimentos na região. Contudo, tendo em vista a presença de novos loteamentos em fase de planejamento e implantação identificados na região, poderá existir uma tendência à valorização dessas áreas de forma geral, mesmo que as mesmas não contem com o benefício direto de acesso ao Contorno. Este impacto é classificado como negativo, potencial, indireto, permanente, médio a longo prazo, irreversível, regional, média magnitude e pequena importância.

Medida Compensatória / Potencializadora Associada:

Observância ao Plano Diretor Municipal de Aracruz para ordenamento do uso e ocupação do solo, para evitar ocupações desordenadas.

5.4.3.7 ATRATIVIDADE DE NOVOS NEGÓCIOS;

A partir da implantação do Contorno e com a operação do mesmo, serão criadas novas oportunidades competitivas para a região, tendo em vista que com a existência de uma nova via poderá existir uma tendência à expansão de novas empresas com interesse em se instalar na região, o que pode gerar uma melhoria em todo cenário socioeconômico da localidade, principalmente relacionado à contratação de mão de obra e serviços. Este impacto é classificado como positivo, efetivo, indireto, permanente, de médio a longo prazo, com abrangência regional, de média magnitude e grande importância.

Medida Compensatória / Potencializadora Associada:

Observância ao Plano Diretor Municipal de Aracruz para ordenamento do uso e ocupação do solo.

5.4.3.8 POTENCIALIZAÇÃO DO AGROTURISMO LOCAL.

A AID no entorno do traçado do Contorno, conforme diagnóstico de campo, além de possuir propriedades rurais, foi identificado a existência de sítios destinados a locação e eventos, e que, devido a melhoria dos acessos, poderão ter sua atividade incrementada no local. Previsto para a fase de operação, este impacto é classificado como positivo, efetivo, direto, permanente, longo prazo para ocorrência, irreversível, abrangência regional, média magnitude e média importância.

Medida Compensatória / Potencializadora Associada:

Por meio do Programa de Comunicação Social, manter os proprietários dessas localidades informados quanto ao andamento das obras e, principalmente, em caso de necessidade de acessos dificultados.

5.4.3.9 AUMENTO NA CIRCULAÇÃO DE PESSOAS E TRABALHADORES NÃO ORIUNDOS DA AID

Para a fase de instalação, este impacto poderá ser ocasionado pela mobilização de mão de obra para a construção do Contorno. Todavia, será amenizado pela priorização de contratação de mão de obra local, permitindo que os colaboradores retornem para suas residências no final da jornada, mantendo a presença e circulação de pessoas muito localizada e pontual na fase de instalação. O aumento na circulação de pessoas na fase de operação do empreendimento é um impacto esperado, tendo em vista o aumento na circulação de veículos. Por conseguinte, caberá ao município administrar a ocupação ordenada que esta via de desenvolvimento municipal trará. Este impacto é classificado como negativo, efetivo, direto, temporário, imediato, irreversível, local de baixa magnitude e média importância.

Medida Compensatória / Potencializadora Associada:

A fim de atenuar ou mitigar este efeito, a Imetame pretende priorizar a contratação de mão de obra local, o que dispensará o uso de alojamento nas proximidades do canteiro de obra, bem como atuar de forma preventiva e orientativa por meio do Programa de Educação Ambiental para Trabalhadores (PEAT) o qual prevê em seu conteúdo programático a relação com as comunidades lindeiras ao empreendimento, bem como informações ambientais que permitirão ao colaborador reconhecer os aspectos e impactos da atividade em que está inserido, buscando a harmonização de sua ação com o meio onde está atuando.

5.4.3.10 MELHORIA DO ACESSO EM TRECHOS EXISTENTES

A implantação do Contorno de Aracruz poderá contribuir para melhoria do acesso em trechos já existentes ao longo do traçado, tanto para a fase de instalação quanto de operação. A classificação deste impacto é positivo, efetivo, direto, permanente, de médio prazo, irreversível, abrangência regional, de média magnitude e média importância.

Medida Compensatória / Potencializadora Associada:

Dimensionamento e instalação de projeto de drenagem adequado a via implantada e manutenção, quando necessário.

5.4.3.11 REMANEJAMENTO TEMPORÁRIO DE VIAS DE CIRCULAÇÃO

Com o andamento das obras, a circulação de veículos e máquinas que entram e saem da área de operação, poderá interferir na dinâmica local de circulação das comunidades do entorno.

Segundo suas características, este impacto é classificado como negativo, efetivo, direto, temporário, imediato, reversível, local, baixa magnitude e pequena importância.

Medida Compensatória / Potencializadora Associada:

Pretende-se, neste caso, implementar medidas de sinalização de trânsito e campanhas de orientação tanto para os motoristas da obra, quanto para moradores do entorno do traçado por onde passará o Contorno, principalmente por meio do Programa de Comunicação Social e PEAT. Deve-se destacar que as ações visando segurança do tráfego e de pedestres serão prioridade durante toda a realização da obra, e deverá ser ainda mais efetiva na fase de operação, de responsabilidade da Prefeitura Municipal.

5.4.3.12 POTENCIALIZAÇÃO DE ACIDENTES RODOVIÁRIOS

Para a fase de instalação este impacto diz respeito à mobilização e desmobilização de mão de obra, equipamentos e materiais, que poderão implicar em riscos de acidentes rodoviários, associados ao aumento do uso das vias locais, em função do empreendimento. Na operação, já sob a responsabilidade da Prefeitura Municipal de Aracruz, o aumento do fluxo de veículos poderá originar riscos de acidentes rodoviários, se não observada a sinalização e leis de trânsito. Este impacto é negativo, potencial, direto, de duração cíclica, com ocorrência de curto (instalação) e longo (operação) prazo a partir do início das obras, irreversível, local, de baixa magnitude e média importância.

Medida Compensatória / Potencializadora Associada:

Na fase de instalação, pretende-se implementar medidas de conscientização e treinamento dos trabalhadores da obra por meio do PEAT, a fim de evitar índices de acidentes rodoviários. E ainda, empreender medidas de sinalização nas estradas, especialmente em locais de fluxo mais intenso. Observância à sinalização da via e leis de trânsito.

5.4.3.13 DIMINUIÇÃO DO TRÁFEGO DE VEÍCULOS PESADOS NAS VIAS URBANAS

No âmbito do licenciamento em tela e por meio da parceria público privada entre Imetame e Prefeitura Municipal de Aracruz, a implantação do Contorno de Aracruz tem por objetivo

principal desviar o fluxo de veículos pesados das vias urbanas do Município. Esse fluxo de veículos pesados se mistura com os carros de origem local, aumentando o risco de acidentes, concentração de poluentes no ar e geração de congestionamentos, principalmente nos horários de pico. Desta forma, serão reduzidos os transtornos à população em geral, além de melhorias substanciais nos aspectos de custos operacionais para o transporte rodoviário de cargas. A classificação deste impacto, previsto para a fase de operação, é positivo, efetivo, direto, permanente, longo prazo, irreversível, de abrangência regional, de média magnitude e grande importância.

Medida Compensatória / Potencializadora Associada:

Informação aos usuários da rodovia, para usos do contorno, como tráfego preferencial de passagem, por meio do Programa de Comunicação Social.

5.4.3.14 MELHORIA DA LOGÍSTICA EMPRESARIAL

A implantação do Contorno de Aracruz, além de contribuir para a diminuição do tráfego de veículos pesados nas vias urbanas, permite uma conectividade territorial e fomenta a competitividade econômica da região. O empreendimento contribui no processo de melhoria ao integrar e melhorar as condições de trafegabilidade no município de Aracruz, além de proporcionar maiores possibilidades e melhores condições no escoamento de cargas. A classificação deste impacto, previsto para a fase de operação, é positivo, efetivo, direto, permanente, de longo prazo, irreversível, de abrangência regional, alta magnitude e grande importância.

Medida Compensatória / Potencializadora Associada:

Instalação de placas orientativas, informando a existência e possibilidade de utilização do novo acesso, além da manutenção preventiva da via como forma de manter a qualidade do acesso e por consequente preferência de utilização da mesma.

6 PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS POTENCIALIZADORAS, PREVENTIVAS, MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS.

Nesse capítulo serão apresentadas às medidas mitigadoras e compensatórias que visam minimizar os impactos adversos identificados anteriormente, inclusive os equipamentos de controle de poluição, avaliando sua eficiência em relação a critérios de qualidade ambiental e os padrões de disposição de efluentes, emissões e resíduos.

Conforme definido pelo Termo de Referência, as medidas de mitigação aqui apresentadas serão aplicadas com vistas a reduzir ou eliminar os possíveis efeitos adversos ao meio ambiente provenientes dos impactos identificados no presente estudo e expostos no capítulo anterior

Tratando-se de impactos ambientais, é comum que em alguns casos não existam medidas capazes de mitigá-los. Nestes casos, aplicam-se as medidas compensatórias.

No caso de impactos positivos, deverão ser propostas medidas potencializadoras de forma majorar os aspectos e vantagens do empreendimento.

Estas medidas foram apresentadas e classificadas considerando os seguintes critérios:

- **Natureza** - preventiva ou corretiva;
- **Fase de implantação** - Planejamento, implantação, operação e em casos de acidentes;
- **Fator ambiental atenuante** - físico biótico ou antrópico;
- **Prazo de aplicação** - curto médio ou longo prazo;
- **Responsabilidade de implementação** - empreendedor, poder público ou outros.

Algumas medidas são estabelecidas em forma de programa, pois por vezes tem maior duração, precisam de ações contínuas e requerem monitoramento e acompanhamento.

Em outros casos, as medidas de mitigação não serão implantadas na forma de programa ou plano, mas sim medidas mitigatórias pontuais, que dependam de estruturas, projetos de engenharia ou similar.

Todos os programa e medidas apresentadas a seguir estão vinculados aos impactos identificados a partir da análise de impactos realizada para a obra.

6.1 ESTRUTURAS PARA TRAVESSIA DE FAUNA

Conforme indicado no diagnóstico de fauna, o atropelamento de fauna durante a operação da rodovia é comum nas regiões onde existem fragmentos, áreas de abrigos e de transição de fauna, principalmente mamíferos.

Esta medida pode ser classificada da seguinte forma:

Natureza – preventiva;

Fase de implantação – na implantação da obra;

Fator ambiental atenuante – Biótico;

Prazo de aplicação – longo prazo (durante a operação);

Responsabilidade de implementação – o empreendedor.

A passagem de fauna subterrânea é uma estrutura destinada a espécies terrestres, semiaquáticas e inclusive quirópteros. As passagens subterrâneas apresentam temperaturas significativamente menores do que o ambiente externo, característica que funciona como atrativo para sua utilização como pontos de regulação de temperatura e conseqüentemente de travessia.

6.2 OBRAS DE ARTE

A intervenção em áreas próximas a recursos hídricos, travessia de córregos perenes ou intermitentes, tendem a causar impacto direto sobre o fluxo destes recursos.

A implantação de obras de arte adequadas deverá garantir o fluxo e evitar que o leito da rodovia acarrete no represamento do fluxo hídrico.

Além destes, a impermeabilização de áreas poderá aumentar o deflúvio e direcionar o fluxo de águas de chuva de forma inadequada. Estes casos podem ser potenciais para geração de erosão. Desta forma, obras de arte e de drenagem adequadas deverão direcionar corretamente o fluxo pluvial. Nos locais com potencial erosão devido à velocidade de escoamento deverão ser implantadas estruturas para dissipação de energia.

A implantação destas estruturas pode ser classificada como:

Natureza – Preventiva;

Fase de implantação – Na implantação da obra;

Fator ambiental atenuante – Físico;

Prazo de aplicação – Longo prazo;

Responsabilidade de implementação – Empreendedor.

6.3 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE ÁGUA

A possibilidade de alteração da qualidade da água dos cursos hídricos atravessados pela rodovia devido ao carreamento de material particulado para os leitos dos mesmos torna evidente a necessidade do monitoramento da qualidade deste recurso, para tanto foi proposto o Programa de Monitoramento de Água.

Natureza – Preventiva;

Fase de implantação – Na implantação da obra;

Fator ambiental atenuante – Físico;

Prazo de aplicação – Longo prazo;

Responsabilidade de implementação – Empreendedor.

O Programa busca monitorar e avaliar alterações na qualidade dos recursos hídricos em função dos possíveis impactos ambientais causados durante a abertura de leito e terraplenagem da rodovia de contorno de Aracruz.

6.4 PLANO DE AUTO FISCALIZAÇÃO DE FROTA

Este plano tem como objetivo definir ações preventivas como forma de minimizar os impactos ambientais negativos, em especial os derivados da emissão de fumaça preta, oriundos da frota de veículos utilizados pela Imetame Logística e suas subcontratadas, nas atividades necessárias para a implantação da Rodovia do contorno de Aracruz;

Natureza – Preventiva;

Fase de implantação – Na implantação da obra;

Fator ambiental atenuante – Físico;

Prazo de aplicação – Longo prazo;

Responsabilidade de implementação – Empreendedor.

6.5 PLANO DE AFUGENTAMENTO E RESGATE DE FAUNA – PARF

O PARF consiste em ações diretas voltadas ao afugentamento de animais das áreas de supressão, como também a captura, coleta, transporte e destinação de animais que apresentam

dificuldades naturais de locomoção ou estejam debilitados, provenientes direta ou indiretamente de uma área impactada para um ambiente de recuperação ou refúgio natural.

O afugentamento e resgate deverá ser focado somente nos ambientes onde existam previsão de intervenção em fragmentos florestais e sejam potenciais para abrigo e passagem de fauna.

O plano possui a seguinte classificação:

Natureza – Preventiva/corretiva;

Fase de implantação – Na implantação da obra;

Fator ambiental atenuante – Biótico;

Prazo de aplicação – Curto prazo (durante a obra);

Responsabilidade de implementação – Empreendedor.

6.6 PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL DA OBRA – PCAO

O Programa de Controle Ambiental da Obra envolve especificações técnicas ambientais para a minimização dos impactos derivados da obra. Este plano é responsável pela implantação de ações e dispositivos de controle para que os impactos sejam minimizados com ações planejadas.

As ações e dispositivos deverão mitigar os impactos com relação ao solo, ruídos, vibrações, emissões atmosféricas e atropelamento de fauna durante a obra.

A classificação seguinte pode ser assim definida:

Natureza – Preventiva e corretiva;

Fase de implantação – Na implantação da obra;

Fator ambiental atenuante – Físico; biótico e socioeconômico;

Prazo de aplicação – Médio prazo (durante a obra);

Responsabilidade de implementação – Empreendedor.

6.7 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA TRABALHADORES (PEAT)

O Programa de Educação Ambiental para Trabalhadores (PEAT) do empreendimento Contorno de Aracruz foi elaborado com vistas a ampliar o processo de reflexão, envolvendo o conjunto de colaboradores, com foco no estímulo de uma consciência ambiental coletiva e que promova a compreensão das condicionantes e da licença ambiental expedida em favor do empreendimento.

O Plano de Educação Ambiental para Trabalhadores pode ser qualificado como:

Natureza – Preventiva/ Corretiva;

Fase de implantação – Planejamento e Implantação;

Fator ambiental atenuante – Antrópico;

Prazo de aplicação – Curto e médio prazo (durante o planejamento e obra)

Responsabilidade de implementação – Empreendedor.

6.8 PLANO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL - PCS

Com o objetivo principal de informar a população das áreas diretamente afetadas, e associado a fundamentos da educação ambiental, tendo como premissa ser informativo e educativo, e com base nos impactos para o meio socioeconômico elencados no Estudo Ambiental – EIA, o Programa de Comunicação Social proposto apresenta natureza preventiva, e visa estabelecer ações concretas para a comunicação com as partes interessadas e com a população do entorno.

O Plano de Comunicação pode ser qualificado:

Natureza – preventiva;

Fase de implantação – Planejamento e Implantação;

Fator ambiental atenuante – Antrópico;

Prazo de aplicação – Curto e médio prazo (durante o planejamento e obra)

Responsabilidade de implementação – Empreendedor.

6.9 PLANO DE DIRETOR MUNICIPAL – PDM

A Prefeitura Municipal deverá incorporar as alterações causadas pela operação do contorno no planejamento de uso do solo municipal. Pois, provavelmente ocorrerá a indução à

ocupação do solo nas proximidades da mesma, em função das facilidades de deslocamento que haverá. Como o contorno está projetado para a região limítrofe da Zona Urbana em vários trechos, a tendência é que o território entre a rodovia e atual área urbanizada seja ocupada por loteamentos residências, comerciais e industriais.

Classifica-se o PDM, para os impactos relacionados com a obra, da seguinte forma.

Natureza – preventiva;

Fase de implantação – Na operação;

Fator ambiental atenuante – físico e socioeconômico;

Prazo de aplicação – longo prazo;

Responsabilidade de implementação – Poder público.

6.10 PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E DA CONSTRUÇÃO CIVIL – PGRCC

O PGRS é um programa que estabelece ações de manejo dos resíduos provenientes da obra, identificando a tipologia e a quantidade estimada de geração de cada tipo de resíduo e direciona as formas ambientalmente corretas para gerenciá-los, nas etapas de geração, acondicionamento, transporte, transbordo, tratamento, reciclagem, destinação e disposição final.

O PGRCC pode ser qualificado da seguinte forma:

Natureza - preventiva;

Fase de implantação – Durante implantação;

Fator ambiental atenuante – Físico, Biótico e Antrópico;

Prazo de aplicação – Curto e médio prazo;

Responsabilidade de implementação - Empreendedor.

6.11 PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREA DEGRADADA – PRAD

O PRAD tem como objetivo a recuperação das áreas afetadas com a perda e ou falta de cobertura vegetal; promovendo estabilidade do solo, habitat para fauna e biodiversidade da

flora, a diminuição de erosão do solo e a harmonização da paisagem local, além da atenuação da emissão de ruídos, por meio da implantação de cinturão verde.

O programa irá atuar como atenuação do impacto das áreas de jazidas de empréstimos e bota fora e proximidades a casa e núcleos urbanos. Este programa tem seu conceito na harmonização entre o empreendimento e a paisagem local, amortizando a diferença visual entre paisagem e estruturas.

A seguinte classificação para o programa de Recuperação:

Natureza - Preventiva e corretiva;

Fase de implantação - Implantação;

Fator ambiental atenuante – Físico e biótico;

Prazo de aplicação - Médio prazo;

Responsabilidade de implementação - Empreendedor.

6.12 RELAÇÃO DE IMPACTO E MEDIDAS DE MITIGAÇÃO

Na Tabela 68 e sintetizado os impactos com suas respectivas medidas de mitigação.

Tabela 68 – Relação dos impactos e suas respectivas medidas mitigatórias.

Meio Impactado	Impacto Ambiental Identificado	Medidas Relacionadas
MEIO FÍSICO	Contaminação de Solo;	PGRCC, PAFF, PCAO
	Aumento do potencial erosivo;	Obras de arte, PCAO, PRAD;
	Diminuição de área de infiltração;	PCAO; Obras de arte;
	Emissão de poluentes atmosféricos	PAFF
	Emissão de Ruídos e Vibrações;	PAFF, PCAO, PRAD
	Suspensão de Material Particulado;	PEAT, PCS, PCAO, Lonamento, umectação;
	Contaminação de Recursos Hídricos superficiais e subterrâneos;	PGRCC, PAFF, PCAO, PMA
	Assoreamento de Curso Hídrico;	Obras de arte, PCAO, barreiras de siltagem, PRAD;
	Aumento de turbidez nos corpos hídricos atravessados	PCAO, obras de arte, PRAD, PMA
Interferência em curso hídrico	PCAO, obras de arte, PRAD, PMA	
MEIO BIÓTICO	Afugentamento da fauna silvestre;	PCAO, PRF
	Atropelamento de fauna silvestre;	Obras e arte, passa fauna, PCAO, PEAT, PRF.
	Alteração de ambientes naturais;	PRAD, PRF
	Alteração na densidade da população de espécies vegetais	PRAD, PRF
MEIO ANTRÓPICO	Geração de postos de trabalho para a mão de obra local;	PCS
	Geração de expectativa por novos postos de trabalho na fase de implantação;	PCS
	Alteração no uso e ocupação do solo;	PDM
	Realocação de residentes na faixa de domínio;	Indenização
	Diminuição de atividades produtivas;	Indenização
	Especulação imobiliária;	PDM
	Atratividade de novos negócios;	PDM
	Potencialização do agroturismo local.	PCS
	Aumento na circulação de pessoas e trabalhadores não oriundos da AID	PEAT
	Melhoria do acesso em trechos existentes;	
	Remanejamento temporário de vias de circulação;	PCS, PEAT
	Potencialização de acidentes rodoviários;	PCS, PEAT
Diminuição do tráfego de veículos pesados nas vias urbanas;	PCS,	
Melhoria da logística empresarial;	PCS,	

7 PLANO EXECUTIVO DE CONTROLE AMBIENTAL

O plano executivo de controle ambiental para obra versa sobre as ações, medidas e procedimentos que as empresas envolvidas na instalação do empreendimento “Contorno de Aracruz” devem seguir. Os seguintes planos e programas fazem parte do plano executivo:

7.1 PLANO DE AFUGENTAMENTO E RESGATE DE FAUNA – PARF

Introdução

Durante a implantação, a retirada de vegetação e, por conseguinte, de habitats, requer o redirecionamento da fauna das áreas alteradas para outras áreas. A movimentação limitada de algumas espécies impede que estas alcancem áreas seguras. Assim, torna-se necessário o acompanhamento dessa atividade para permitir o resgate de animais que porventura não tenham condições de se deslocar para outras áreas ou que sofreram ferimentos ocasionados pelas atividades da supressão.

Para o planejamento do resgate da fauna, devem-se considerar as características da área afetada e das áreas no entorno que serão potencialmente utilizadas para soltura de indivíduos que porventura sejam resgatados. Também é fundamental o conhecimento prévio das espécies existentes na área, o treinamento do pessoal envolvido no resgate e o contato prévio com possíveis instituições receptoras de espécies.

Devem ser priorizadas as ações de redirecionamento, que têm como objetivo dispersar as espécies, com a mínima interferência, antes do início dos trabalhos de supressão. Durante a supressão da vegetação é comum que a maior parte da fauna migre para áreas no entorno que possuam similaridade com a área original.

Justificativas

O acompanhamento de supressão vegetal faz-se necessário não apenas para minimizar os impactos com relação à fauna, mas também por questões de segurança dos trabalhadores que executam a atividade de retirada de vegetação.

Objetivos

- Executar o afugentamento e resgate da fauna silvestre durante as atividades de supressão da vegetação na área de implantação do Empreendimento.
- Favorecer a dispersão da fauna durante as atividades de supressão.

- Resgatar e realocar espécies que, se porventura forem surpreendidas, tiverem mobilidade reduzida e / ou estejam em situação de risco.

Metas

- Reduzir a perda de espécimes da fauna em decorrência da atividade de supressão.
- Prevenir acidentes dos trabalhadores envolvidos na atividade de supressão de vegetação com animais peçonhentos.
- Registrar as espécies resgatadas e as espécies afugentadas, avaliando a ocorrência de espécies ameaçadas de extinção, endêmicas e bioindicadoras.

Indicadores

- Quantidade de espécimes resgatados mortos ou resgatados com ferimentos e que vierem a óbito após o resgate.
- Quantidade de espécimes resgatados, realocados e visualizados (afugentados).
- Quantidade de espécimes da fauna ameaçados de extinção, endêmicos e bioindicadores registrados.

Público Alvo

O público-alvo será a instituição responsável pelas obras de implantação da rodovia e supressão vegetal, os trabalhadores envolvidos com a supressão de vegetação e a equipe do Programa de Resgate de Fauna.

Metodologia

O programa de afugentamento e resgate de fauna deverá seguir a metodologia de trabalho e planejamento conforme a seguir.

i) **Obtenção de Autorização para Manejo de Fauna:**

Para ações interventivas, que implicam em manuseio de fauna, há a necessidade de obtenção de Autorização de Manejo de Fauna Silvestre junto ao Instituto Estadual de Meio Ambiente (IEMA). Neste momento, elaborar-se-á um plano de Trabalho específico para que seja justificado e realizado requerimento junto ao órgão conforme IN. N°. 008/2013.

Para compor o Plano de Trabalho deverá firmado convênio com instituições para recebimento de animais que não possam ser reabilitados, animais para reabilitação. Deverá ser obtida também, carta de aceite de instituição que receberá animais que porventura vierem a óbito.

Treinamento:

Deverá ser realizado treinamento prévio com todos integrantes e equipes envolvidas na supressão vegetal. Deverão ser abordados temas como importância do meio ambiente, interação entre a equipe de supressão e a equipe de resgate, principais animais que ocorrem na região, hábitos de vida de cada animal (onde podem ser encontrados), cuidados na vistoria das áreas alvo, estratégia de supressão, uso de EPIs, uso de equipamentos de captura, reconhecimento de animais peçonhentos, prevenção de acidentes, zoonoses, primeiros socorros e como atuar em casos de acidentes.

ii) Reconhecimento do Local

Todos os membros da equipe de Resgate deverão estar presentes no local um dia antes do início das atividades, para reconhecimento de toda a área de atuação da equipe, conferência e preparação do material. O trajeto até as instituições médicas de apoio (previamente escolhidas) será percorrido nesta etapa, diminuindo as possibilidades de imprevistos em situações emergenciais.

iii) Estruturas de Apoio

Tendo em vista que será sempre priorizado o afugentamento da fauna, não existe a necessidade da criação de um centro de triagem fixo. Como a supressão ocorrerá em fragmentos distantes geograficamente, deverá ser utilizado veículo como estrutura de apoio. O veículo deverá conter gaiolas e recipientes para translocação de pequenos mamíferos, reptéis, anfíbios e aves. Este veículo deverá atuar como Centro de Triagem móvel. Em caso de acidentes em que seja necessária medicação, suturas, ou similares, os animais devem ser levados para clínica veterinária conveniada que atuará em parceria com o afugentamento e resgate de fauna.

iv) Equipe Técnica

O Serviço de Captura, Coleta e Transporte será executado por empresa especializada e experiência comprovada. A equipe técnica deverá ser composta no mínimo por um biólogo e um auxiliar com experiência em resgate e afugentamento.

Poderá ser firmada parceria com veterinário da região, que deverá ficar de prontidão para recebimento de animais feridos, caso ocorra.

Operação de afugentamento e resgate de fauna

A equipe de resgate inicia as atividades antes das equipes responsáveis pela supressão, vistoriando previamente a área a ser suprimida no dia, já tomando as providências na constatação de algum indivíduo passível de não se locomover com as obras.

As árvores que abrigarem ninhos que não puderem ser retirados deverão ser marcadas (fita zebra) para facilitar a visualização da equipe responsável pela supressão. A equipe de supressão poderá isolar a árvore por tempo definido, até a resolução do caso. Por questões de segurança, este método também poderá ser utilizado em caso de registro de ninhos de abelhas, marimbondos e vespas, até a retirada pelo profissional habilitado.

Na constatação de algum animal ferido, o biólogo entrará em contato imediatamente com o Médico Veterinário e este fará a “triagem clínica” por meio de questionário ao profissional de campo. O atendimento poderá ser feito in loco, com o deslocamento do veterinário com um kit de atendimento móvel, fazendo a soltura imediatamente após o atendimento, ou este poderá solicitar a remoção do animal ferido para clínica conveniada.

Ao chegar ao destino, o animal é inicialmente recebido pelo Médico Veterinário que faz uma avaliação clínica, atestando sua condição sanitária. Depois, ele é identificado, e seus dados são anotados em fichas previamente preparadas. O animal que porventura tiver necessidade de internação será alimentado, hidratado e, a partir do segundo dia, pode ser realocado. Animais peçonhentos, como serpentes, recebem atenção especial devido ao risco representado aos trabalhadores.

No caso de espécies (de qualquer grupo) ameaçadas de extinção, raras e/ou endêmicas, a equipe deverá comunicar ao IEMA conforme preconizado pela Instrução Normativa Nº. 008/13. É importante, no entanto, esclarecer que será sempre priorizado o afastamento e realocação no momento da supressão.

Realocação

A realocação deve ser realizada pelo biólogo após o registro dos dados relacionados a cada espécie e local de soltura. A soltura deve ocorrer sempre ao final da tarde, favorecendo assim a adaptação tanto dos animais de hábitos diurnos, que terão tempo para procurar refúgio, quanto dos de hábitos noturnos, passando poucas horas com a luz do dia. Desta forma, também se evita a desidratação causada pela incidência dos raios solares do meio do dia.

Produtos

O acompanhamento e a avaliação serão efetuados por meio de um relatório final, com resumo das atividades, lista de espécies resgatadas, visualizadas e afugentadas. Um relatório técnico final, ao término do processo, será enviado ao IEMA e ao órgão licenciador (SEMAM), com os resultados e discussão do trabalho e anexo fotográfico.

Legislação Aplicável

- Decreto Estadual nº 1499-R, de 13 de junho de 2005: Dispõe sobre a lista da fauna e flora ameaçadas de extinção do Espírito Santo.
- Resolução Conama 237 de 19 de dezembro de 1997: Dispõe sobre licenciamento ambiental; competência da União, Estados e Municípios; listagem de atividades sujeitas ao licenciamento; Estudos Ambientais, Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental.
- Decreto Legislativo nº 58.054, de 23/3/1966: Promulga a convenção para a proteção da fauna, flora e belezas cênicas naturais dos países da América, assinada pelo Brasil em 27 de fevereiro de 1940.
- Instrução Normativa IEMA Nº. 008/13: Dispõe sobre procedimentos e requisitos para manejo de fauna nativa no estado do Espírito Santo.

Cronograma

O cronograma das atividades deverá seguir, a princípio, a seguinte ordem cronológica:

Cronograma de Supressão											
Atividade	Duração Estimada	Cronologia (Meses)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	8	10
Contratação Equipe	15D	■									
Elaboração do Plano de Trabalho	15D	■									
Requerimento de Autorização de Manejo de Fauna	3D		■								
Obtenção Autorização de Manejo de Fauna	90D		■	■	■	■	■	■	■	■	■
Supressão Trecho Norte	60D				■	■	■	■	■	■	■
Resgate e Afugentamento trecho Norte	60D				■	■	■	■	■	■	■
Supressão Trecho Sul 1	30D						■				
Resgate e Afugentamento trecho Sul 1	30D						■				
Supressão Trecho Sul 3	90D							■	■	■	■
Resgate e Afugentamento Trecho Sul 3	90D							■	■	■	■
Elaboração Relatório Final	30D										■
Protocolo Relatório Final	5D										■

Referências Bibliográficas

CEPEMAR, 2012. **Plano Básico Ambiental (PBA) da Linha de Transmissão 30Kv Mascarenhas-Linhares, Ampliação da Subestação Mascarenhas e Implantação da Subestação Linhares.**

CPMais, 2013. **Programa de Resgate da Fauna Terrestre. Relatório Técnico CPMais RT 033/13 – IMETAME Logística.**

IEMA, 2013. **Instrução Normativa IEMA N°. 008 de junho de 2013.** Espírito Santo.

7.2 PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL DA OBRA – PCAO

Introdução e Justificativa

O Plano de Controle Ambiental da Obra descreve as ações que visam implementar medidas de controle ambiental destinadas à fase de construção, considerados como necessários, com base no prognóstico elaborado.

O Plano tem todas as recomendações para uma adequada execução sobre o ponto de vista ambiental e com todas as recomendações e informações para implementação por parte do executor da obra.

Extrai-se do prognóstico que o Plano de Controle Ambiental da Obra deverá atuar na mitigação dos impactos no solo (erosão, compactação), na emissão de poluentes atmosféricos, nos níveis de ruídos e vibrações, na prevenção da contaminação do solo e da água e no atropelamento de fauna silvestre.

Desta forma, o presente plano visa apresentar medidas que tenham efeitos de redução e ou eliminação destes impactos, contribuindo com a gestão ambiental e reduzindo, portanto, os efeitos negativos gerados com a implantação da estrutura viária.

Objetivo

O objetivo deste Programa é o de estabelecer as ações a serem realizadas e os critérios ambientais a serem respeitados, para:

- Implantar medidas de prevenção e redução dos impactos referente ao solo, considerando os aspectos de erosão e compactação;
- Implantar medidas de redução de ruídos e vibrações, de forma a gerar níveis aceitáveis para comunidades circunvizinhas tendo em vista o preconizado na NBR 10151/99.
- Implantar medidas de prevenção com vistas a redução de atropelamento da Fauna durante implantação.
- Realizar o monitoramento e implantar medidas de controle de emissão de poluentes atmosféricos, principalmente material particulado devido a atividade de terraplanagem.
- Implantar medidas de controle para eliminação dos impactos potenciais de poluição de água e solo.

Metodologia

A metodologia de controle e mitigação dos impactos deverá ser implantada com métodos distintos para cada impacto conforme será apresentado a seguir. Cada impacto, obviamente, está associado a alguma atividade específica na fase de implantação do empreendimento.

Ruídos e Vibrações

No Estabelecimento da jornada diária de trabalho e de operação das instalações industriais em função das obras, principalmente em áreas próximas a aglomerações residenciais, urbanizadas ou não, deverão ser respeitados os padrões de emissões de ruídos, não ultrapassando os níveis estabelecidos pela norma NBR 10151/2000 quando situada em área habitada. Como limite, deverão ser estabelecidos horários de trabalho entre 7:00 h às 21:00 h, nas proximidades de residências. A alteração deste horário deverá ser aprovada por escrito pela fiscalização, apenas para casos especiais, localizados e justificados.

Os trabalhadores envolvidos em atividades geradoras de ruídos deverão estar protegidos por equipamentos que atendam a NR 6 e terem a saúde monitorada segundo a NR 7 do Ministério do Trabalho. Além disso, deverão ser utilizados maquinários com manutenção adequada e dotados de dispositivos para redução de vibração, quando couber.

Atropelamento de Fauna

O atropelamento de fauna consiste em um aspecto de grande relevância para a fase de operação da via, momento em que veículos irão trafegar em velocidades mais elevadas. No entanto, este impacto também é possível e real para a fase de implantação.

Neste caso, as equipes de abertura das vias deverão ser treinadas e acompanhadas em momento inicial pela equipe de afugentamento e resgate de fauna. Após abertura dos acessos, caso sejam visualizados animais silvestres no traçado e na área das obras, a equipe deverá ser acionada.

Controle de emissão de poluentes atmosféricos

Os poluentes atmosféricos que mais comumente poderão afetar a qualidade do ar no entorno da obra serão as partículas em suspensões oriundas das escavações e do transporte de solos e de materiais de construção, bem como o manuseio de agregados na produção de concreto.

No transporte de particulados e solos finos em geral somente poderão ser utilizados caminhões cobertos com lonas. As estradas de acesso e caminhos de serviço, nos trechos próximos a concentrações habitacionais, deverão receber tratamento apropriado, com umectação periódica, ou tratamento com eficácia equivalente e comprovada para evitar a ressuspensão de particulado devido ao tráfego de veículos e máquinas.

O esquema de manutenção de veículos utilizados, incluindo a verificação do nível de ruídos e a manutenção das características originais do sistema de escapamento, deverá atender as Resoluções CONAMA 010/89; 07/93; 226/97; 251/99 e 252/99, referentes às emissões veiculares.

Solos e Recursos hídricos

Os canteiros serão compostos pelos seguintes elementos: Escritórios da administração; pátio de equipamentos; área de estocagem; baias de resíduos, almoxarifado e refeitório.

Nos canteiros de obras e instalações de apoio a drenagem das águas superficiais deverá ser executada para evitar os riscos de carreamento dos solos expostos durante as épocas de construção e, após a desmobilização. Todos os pontos de descarga das sarjetas e valetas no terreno natural deverão receber proteção contra erosão, através da disposição de brita, grama ou caixas de dissipação de energia. Nos casos em que houver risco de transporte de sedimentos, deverão ser previstas caixas de deposição de sólidos, as quais deverão receber manutenção periódica.

Quando a declividade for muito acentuada, as canaletas deverão ser construídas na forma de escadas, com caixas de dissipação de energia intermediárias sempre que necessário. Os materiais oriundos da atividade de limpeza deverão ser removidos para as áreas de bota-fora e

dispostos de modo a evitar a erosão. Em hipótese alguma, esses materiais serão lançados em rios ou reservatórios hídricos, sendo vedada também a eliminação destes materiais por queima a céu aberto.

Os serviços de terraplanagem para instalação e exploração de áreas de empréstimo também devem ser planejados visando, ao longo de sua utilização, evitar processos erosivos. Na exploração e controle dessas áreas deverão ser adotadas, obrigatoriamente, técnicas que envolvam a obtenção de declividades suaves, a execução de terraceamento entre bancadas no caso de escavação de taludes altos e a revegetação dos taludes instáveis após a conclusão dos serviços conforme orientações presentes no Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD. Nas áreas de bota-fora deverá ser espalhado e compactado todo o material escavado e não utilizado.

Todos os taludes instáveis gerados em áreas de empréstimo ou de bota-fora deverão ser protegidos contra a ação erosiva das águas pluviais, até que tais áreas sejam recuperadas em sua forma definitiva, podendo ser utilizadas estruturas simples, adequadas a cada situação. A recuperação deverá ser realizada com uso de gramíneas ou similares de forma a reduzir a erosão, além de promover melhoria nos aspectos paisagísticos, reduzindo assim, possíveis impactos visuais gerados com o empreendimento, como descrito no PRAD.

Os materiais oriundos da operação de limpeza deverão ser removidos para as áreas de bota-fora e dispostos de modo a evitar a erosão. Posteriormente, se forem necessários, deverão ser passíveis de serem retomados para uso na recuperação de áreas degradadas. A proteção dos cursos d'água deverá ser observada durante toda a obra.

Deverá ser evitado o lançamento de sedimentos nos leito dos cursos d'água onde houver a necessidade de construção de travessia. As obras de dragagem e aprofundamento de leitos para construção de pontes ou estruturas de obras de arte, não será permitida a descarga do material dragado nos corpos de água naturais, este material, sempre que possível, deverá ser utilizado em outro ponto da obra, caso a utilização não seja possível o mesmo deverá ser direcionado para as áreas de bota fora.

Nos canteiros de e frentes de obra todo o efluente gerado deverá ser armazenado em caixa estanque para posterior coleta e destinação final adequada.

Público Alvo

O público-alvo do presente programa será a instituição responsável pelas obras e os trabalhadores envolvidos.

Produtos

O acompanhamento e a avaliação serão efetuados por meio de um relatório final, com resumo das atividades. Um relatório técnico final, ao término do processo, será enviado ao órgão licenciador (SEMAM), com os resultados e informações do trabalho e anexo fotográfico.

Cronograma

Este Programa será aplicado durante todo o período das obras, sendo encerrado somente após estarem concluídas após toda a desmobilização vide cronograma da obra apresentado.

Referências Bibliográficas

CEPEMAR, 2012. **Plano Básico Ambiental (PBA) da Linha de Transmissão 30Kv Mascarenhas-Linhares, Ampliação da Subestação Mascarenhas e Implantação da Subestação Linhares.**

CPMais, 2013. **Plano Básico Ambiental – Imetame Logística. Relatório Técnico CPMais.**

7.3 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA TRABALHADORES (PEAT)

A Política Nacional de Educação Ambiental determina no artigo 3º inciso V, da Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, a responsabilidade das empresas em promover programas destinados a contribuir na capacitação dos trabalhadores, visando à melhoria e ao controle efetivo sobre o ambiente de trabalho, bem como sobre os desdobramentos do processo produtivo no meio ambiente.

O Programa de Educação Ambiental para Trabalhadores (PEAT) do empreendimento Contorno de Aracruz foi elaborado com vistas a ampliar o processo de reflexão, envolvendo o conjunto de colaboradores, com foco no estímulo de uma consciência ambiental coletiva e que promova a compreensão das condicionantes e da licença ambiental expedida em favor do empreendimento.

OBJETIVOS

GERAL

O Programa de Educação Ambiental para Trabalhadores (PEAT) objetiva desenvolver ações educativas entre os trabalhadores, formuladas através de um processo participativo, difundindo novos hábitos e valores ambientalmente adequados, de forma a favorecer a compreensão das condicionantes e da licença ambiental.

ESPECÍFICOS

Para atender ao Objetivo Geral deste PEAT, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

- difundir para os trabalhadores os procedimentos ambientalmente adequados relacionados à obra com foco na prevenção e minimização de impactos ambientais no decorrer das obras do Contorno;
- possibilitar a sensibilização dos trabalhadores, focando na conscientização quanto à necessidade da coleta seletiva de resíduos sólidos;
- ampliar a conscientização dos trabalhadores no que diz respeito à realidade socioambiental da AID das obras do empreendimento onde atuam;
- alertar e informar os trabalhadores sobre as possibilidades de interações com a fauna da região no decorrer das obras, bem como os procedimentos a serem adotados em caso de oportunidades dessa natureza;
- possibilitar a conscientização dos trabalhadores quanto aos seguintes temas: área de preservação permanente, carreamento de sedimentos, efluentes e resíduos oleosos/perigosos.

JUSTIFICATIVA

O PEAT pretendido tem foco em ações orientativas e participativas, voltado para os colaboradores diretamente envolvidos nas obras de implantação do empreendimento. E ainda, justifica-se enquanto um instrumento para fomentar a conscientização dos trabalhadores e de seu papel ativo na minimização dos impactos efetivos e potenciais derivados da movimentação dos trabalhadores e de outras pessoas ligadas às obras do Contorno de Aracruz.

METAS

- Promover mensalmente 01 diálogo de sensibilização com os colaboradores contratados e subcontratados;
- Subsidiar os trabalhadores na compreensão das características do empreendimento e das obras em andamento, bem como do contexto ambiental e social em que estão inseridos.

INDICADORES

- Número de trabalhadores sensibilizados por meio de treinamentos;
- Número de treinamentos realizados com os trabalhadores da obra;
- Índice zero de desafios ocorridos durante as obras de implantação do empreendimento.

PÚBLICO ALVO

O público prioritário de interesse deste PEAT diz respeito ao conjunto de colaboradores ligados diretamente às atividades de implantação do Contorno de Aracruz, contratados e subcontratados.

Importa salientar que este público é considerado prioritário e o principal a ser sensibilizado, conforme metodologia descrita abaixo, por meio de ações de educação ambiental, em decorrência da reduzida área diretamente afetada no decorrer da obra, e pela característica construtiva pontual e linear deste empreendimento, bem como pelo reduzido tempo de construção da estrada.

METODOLOGIA E CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Para se alcançar os objetivos propostos no presente PEAT, a metodologia de sensibilização inclui exposição dialogada e orientativa, podendo ser utilizados recursos audiovisuais, além de uso de material informativo, estudos de caso, dinâmicas de grupo, vídeos ou jogos educativos, de forma que os trabalhadores envolvidos com as obras realizem suas atividades em consonância com os requisitos adequados, considerando os cuidados com o meio ambiente, biodiversidade e comunidades do entorno.

As referidas palestras de sensibilização serão realizadas mensalmente, com duração máxima de 30 minutos, E ainda, para cada atividade desenvolvida, serão geradas evidências como lista de presença, registro fotográfico, conteúdo discutido, e avaliação individual do processo por parte de cada colaborador em formulário próprio, quando oportuno.

Com relação ao conteúdo programático, destacam-se os seguintes temas a serem desenvolvidos nas palestras e material de apoio do PEAT:

- Gerenciamento e disposição de resíduos e efluentes;
- Características gerais e cuidados com a fauna, flora e biodiversidade local;
- Legislação ambiental pertinente (licença ambiental expedida em favor do empreendimento, lei de crimes ambientais);
- Medidas de mitigação de impactos adversos e as medidas de controle ambiental explicadas em linguagem simples e direta, com o auxílio de ilustrações, para informar sobre as boas práticas a serem utilizadas e fiscalizadas nas obras;
- Área de preservação permanente, carreamento de sedimentos, efluentes e resíduos oleosos/perigosos;
- Relação com as comunidades lindeiras ao empreendimento.

Vale registrar que, os temas acima relacionados poderão ser agrupados e apresentados na sequência que acompanhe o andamento das obras, sob a forma de diálogos orientativos, palestras, com apoio de material audiovisual ou com suporte de material informativo.

ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO

Quanto ao acompanhamento e avaliação de produtos, o PEAT informará por meio de relatório gerado semestralmente, as ações desenvolvidas, conforme as metas estabelecidas. Ademais, para a avaliação do processo educativo dos colaboradores, será aplicado um breve questionário com perguntas como as seguintes: *Como você avalia o conteúdo abordado? Como você avalia a forma de exposição do conteúdo? O que pode ser melhorado?* Eventualmente, tais questões poderão ser modificadas em função das especificidades da obra.

RESPONSÁVEIS PELA IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA

A responsabilidade pelo programa é do empreendedor, que poderá contratar empresa de consultoria habilitada para realizá-lo ou utilizar recursos humanos próprios, cabendo ao empreendedor o acompanhamento e avaliação dos resultados do programa.

7.4 PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL – PCS

Introdução

No âmbito do processo de licenciamento ambiental, a Instrução Normativa Nº 03/2009 estabelece como diretriz que a Comunicação Social deve ser fundamentada com o objetivo de apoiar a comunidade na compreensão do empreendimento a ser instalado ou em operação, tornando claros os impactos positivos e negativos a serem ocasionados (IEMA, 2009).

Nesse sentido, associado a fundamentos da educação ambiental, tendo como premissa ser informativo e educativo, e com base nos impactos para o meio socioeconômico elencados no Estudo Ambiental – EIA, o Programa de Comunicação Social proposto apresenta natureza preventiva, e visa estabelecer ações concretas para a comunicação com as partes interessadas e com a população do entorno, considerando a AID (Pau Preto, Cupido, Destacamento, Córrego Fundo, Palmas e Córrego da Pimenta) e AII (município de Aracruz).

OBJETIVOS

Geral

O Programa de Comunicação Social visa estabelecer um canal de comunicação contínuo e eficiente entre o empreendedor e a população da área de influência (direta e indireta) do Contorno de Aracruz, tendo como foco atuar como instrumento de sensibilização, de forma a esclarecer questões sobre o empreendimento e suas implicações sociais e ambientais.

Específicos

Os objetivos específicos deste Programa de Comunicação Social são:

- Comunicar o andamento das obras e seus principais incômodos, como aumento na circulação de trabalhadores não oriundos da AID, remanejamento temporário de vias de circulação, emissões de particulados e riscos de acidentes relacionados à movimentação de máquinas e veículos nas vias de acesso;
- Estabelecer os meios como serão divulgadas as informações para a sociedade, buscando a melhor forma para ter um diálogo contínuo e transparente com o público prioritário de interesse;
- Realizar campanhas de esclarecimentos direcionados à moradores da AID;
- Difundir para o público da AID, por meio de palestras educativas, em linguagem adequada, informações básicas sobre o empreendimento e os cuidados a serem tomados com o meio ambiente;
- Informar à população da AII os demais programas ambientais implantados no empreendimento.

Justificativa

A realização de obras de engenharia, em geral, interfere no meio ambiente e na dinâmica de vida das pessoas que residem no entorno. Sendo assim, o fundamento para a proposição deste Programa de Comunicação Social parte da necessidade de explicitar ao público interessado as características e o andamento das obras, envolvendo a comunidade de forma abrangente e aberta, criando um canal de comunicação permanente entre estes dois segmentos, a fim de minimizar os possíveis transtornos ocasionados pelas obras.

Além disso, cabe destacar que, diante das características e da relevância de um Programa de Comunicação Social, é importante que este esteja alinhado aos demais programas elaborados, ao diagnóstico referente ao perfil da população local, e que possua interface com fundamentos da educação ambiental, ou seja, que dissemine conhecimento sobre o meio ambiente tendo em vista a sua preservação.

Metas

- Promover abordagens porta a porta com as comunidades da área de influência direta, para comunicar andamento das obras e identificar os principais incômodos;
- Fixação de cartazes em locais públicos e divulgação no comércio local, nas igrejas, nas escolas, em postos de saúde, sobre início das obras, procedimentos e utilização das vias de acesso, caso ocorra obstrução, assim como mudança de itinerário de ônibus;
- Realizar campanhas educativas de conscientização e informação;
- Sinalização na obra, indicando máquinas na pista, canteiro, desvios, perigos etc;
- Promover 02 palestras educativas na AID com foco em informações sobre o empreendimento e cuidados com o meio ambiente.

Indicadores

- Abordagens porta a porta realizadas
- Materiais informativos elaborados e distribuídos na AID e AII;
- Campanhas educativas de conscientização e informação realizadas;
- Material informativo de sinalização e segurança no trânsito elaborado e afixado na obra e AID;
- Palestras realizadas na AID.

Público Alvo

O público prioritário de interesse deste Programa de Comunicação Social relaciona-se à população residente na área de influência direta (Pau Preto, Cupido, Destacamento, Córrego Fundo, Palmas e Córrego da Pimenta), bem como à área de influência indireta (Aracruz), além da força de trabalho do empreendimento, formada pelo conjunto dos trabalhadores, contratados e subcontratados, envolvidos na obra de implantação do empreendimento.

Metodologia e Etapas de Execução

Para se alcançar os objetivos propostos no presente Programa de Comunicação Social, estão previstas as seguintes ações:

1ª Etapa – Planejamento

- a) Descrição das estratégias/metodologia da atividade a ser realizada, conforme estabelecido no cronograma;
- b) Delimitação da mensagem/informação a ser compartilhada e desenvolvimento do material escrito/gráfico;
- c) Identificação e contatos preliminares com grupos comunitários e partes interessadas;
- d) Verificar mediante pesquisa de campo o comportamento da população alvo com relação aos principais meios de comunicação: jornais, rádios, televisão e hábitos de leitura de folders, prospectos e outros meios impressos;
- e) Identificar junto ao cronograma da engenharia, de forma clara e objetiva a natureza da obra, suas principais fases e sua relevância para a comunidade, trecho a trecho.

2ª Etapa – Início das obras

- a) Abordagens porta a porta/reuniões com grupos comunitários, escolas, igrejas, órgãos governamentais;
- b) Realização de campanha educativa.

3ª Etapa

a) Análise dos reSultados;

b) Elaboração de relatório.

Acompanhamento E Avaliação

Quanto ao acompanhamento e avaliação de produtos, todas as ações realizadas deverão ser comprovadas mediante a apresentação de listas de presença e registros fotográficos. O Programa de Comunicação Social informará por meio de relatório semestral as ações desenvolvidas, conforme as metas estabelecidas.

Responsáveis pela Implementação do Programa

A responsabilidade pelo programa é do empreendedor, que poderá contratar empresa de consultoria habilitada para realizá-lo ou recursos humanos próprios, cabendo ao empreendedor o acompanhamento e avaliação dos reSultados do programa.

Cronograma

Para a elaboração do cronograma a seguir foi considerado o período de duração das obras de instalação do Contorno de Aracruz, conforme atividades a serem realizadas pela engenharia. Em seguida, buscou-se relacionar tais atividades com os objetivos específicos do Programa de Comunicação Social, suas metas e impactos identificados no diagnóstico do Meio Antrópico, a fim de prever as ações, bem como sua periodicidade e público alvo.

INSTALAÇÃO CONTORNO DE ARACRUZ	Atividade	DURAÇÃO MÊS								
		01	02	03	04	05	06	07	08	09
CANTEIRO DE OBRAS	- Instalação - Remoção									
TERRAPLANAGEM	- Corte; - Aterro; - Compactação; - Remoção de rochas.									
DRENAGEM	- Implantação de bueiros; - Instalação de sarjeta; - Instalação de dissipador de energia.									
OBRAS COMPLEMENTARES	- Supressão vegetal; - Construção de cercas; - Barreiras de siltagem; - Reabilitação de acessos; - Instalação de Passa Fauna subterrâneo.									
SINALIZAÇÃO	- Instalação de sinalização de obra; - Instalação de parte da sinalização permanente.									

ATIVIDADE	O QUE	PORQUE	QUEM	QUANTO	COMO	QUANDO	ONDE
CANTEIRO DE OBRAS	Informar a população o início das atividades	- Comunicar o andamento das obras e seus incômodos; - Divulgar os canais oficiais de comunicação com a empresa; - Informar sobre geração de postos de trabalho.	SUSTENTABILIDADE IMETAME	Campanha Única	- Abordagem porta a porta; - Entrega de material informativo impresso.	07 dias antes do início da atividade	AID
TERRAPLANAGEM	Informar a população o início das atividades	- Divulgar informações para a sociedade	SUSTENTABILIDADE IMETAME	Campanha Única	- Afixação de cartazes informativos em locais de grande circulação de pessoas do Município (escolas, UBS, igrejas); - Programação de inserções de boletins informativos em rádio local;	Em até 15 dias após o início das obras	AII
DRENAGEM	Diálogo contínuo	- Comunicar o andamento das obras e seus incômodos;	SUSTENTABILIDADE IMETAME	Campanha Única	- Abordagem porta a porta.	A DEFINIR	AID
OBRAS COMPLEMENTARES	Implementar ações educativas com a comunidade local	- Apresentar informações básicas sobre o empreendimento e cuidados a serem tomados com o meio ambiente	SUSTENTABILIDADE IMETAME	Campanha Única	- Palestras educativas em unidades escolares de educação infantil ou fundamental	A DEFINIR	AID
SINALIZAÇÃO	Diálogo contínuo	- Comunicar o andamento das obras e seus incômodos;	SUSTENTABILIDADE IMETAME	Campanha Única	- Abordagem porta a porta.	A DEFINIR	AID

BIBLIOGRAFIA

IEMA. **Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos**. Instrução Normativa Nº03, de 18 de Março, 2009.

7.5 PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Objetivo geral

O programa busca a mitigação dos possíveis impactos ambientais causados pela geração dos resíduos sólidos durante a abertura e terraplenagem da rodovia de contorno de Aracruz.

Espera-se alcançar tal objetivo por meio do estabelecimento de diretrizes para a gestão dos resíduos gerados nas atividades, processos e serviços realizados.

Objetivos específicos

- Classificar os principais resíduos a serem gerados nas fases de implantação do empreendimento;
- Implantar as medidas adequadas manejo de segregação, acondicionamento, coleta, transporte e disposição final dos resíduos de acordo com sua classificação, em consonância com a legislação ambiental aplicável;
- Implantar as medidas de controle das etapas de gerenciamento dos resíduos desde sua geração até sua disposição final.
- Implantar as medidas para minimizar a geração de resíduos;
- Implantar as medidas para maximizar, quando possível, a reutilização e a reciclagem de resíduos.

Público Alvo

O público alvo deste Programa são todos os trabalhadores envolvidos na construção do empreendimento incluindo os subcontratados.

Fontes Geradoras

A correta caracterização e classificação destes resíduos são imprescindíveis para a adoção de medidas de gerenciamento adequadas a fim de mitigar e controlar os impactos ambientais. Na Tabela 69 é apresentada a listagem dos principais resíduos a serem gerados durante a fase de implantação do Contorno de Aracruz, a fonte geradora, a forma de acondicionamento

prevista, o tipo e a periodicidade de coleta, a classificação dos resíduos segundo a NBR 10.004/2004 e o seu destino final.

Tabela 69: Identificação, classificação e destinação dos resíduos gerados durante a fase de Implantação.

RESÍDUOS GERADOS	ATIVIDADE GERADORA	ACONDICIONAMENTO	COLETA	CLASSIFICAÇÃO NBR 10.004		DESTINAÇÃO
				CLASSE	DESCRIÇÃO	
Lixo Orgânico	Canteiro de Obra e Refeitório	Lixeiras	Diária / Manual	II A	Não inerte	Aterro industrial
Sucata Metálica	Área e Canteiro de Obra	Caçambas	Diária / Equipamento	II B	Inerte	Reciclagem
Madeira	Área e Canteiro de Obra	Tambor	Diária / Manual	II A	Não inerte	Reutilização
Papel e Papelão	Área e Canteiro de Obra	Tambor	Diária / Manual	II A	Não inerte	Reciclagem
Vidro	Área e Canteiro de Obra	Tambor	Diária / Manual	II B	Inerte	Reciclagem
Plástico	Área e Canteiro de Obra	Tambor	Diária / Manual	II B	Inerte	Reciclagem
Entulho de Obras	Área da Obra	Caçambas	Diária / Equipamento	II B	Inerte	Aterro Industrial
Lâmpadas Fluorescentes	Canteiro de Obra	Tambor	Diária / Manual	I	Perigosos	Reciclagem
EPIs Usados	Área e Canteiro de Obra	Tambor	Diária / Manual	I	Perigosos	Aterro Industrial
Embalagem de Produtos Químicos	Área e Canteiro de Obra	Tambor	Diária / Manual	I	Perigosos	Aterro Industrial
Baterias e Pilhas	Área e Canteiro de Obra	Caixotes	Diária / Manual	I	Perigosos	Reciclagem

Descrição do Processo de gerenciamento de resíduos

A seguir será apresentada a metodologia que será utilizada para a identificação, classificação, acondicionamento temporário e final dos resíduos neste programa. Ressalta-se que a metodologia aqui indicada é baseada em técnicas recomendadas pelas legislações pertinentes e normas técnicas especificam.

Estão previstas as etapas descritas a seguir, desde a geração até a destinação final dos resíduos.

Etapa I - Identificação e Classificação dos Resíduos - Os resíduos a serem gerados na fase de implantação e de operação do empreendimento deverão ser classificados conforme o estabelecido nas Resoluções CONAMA nos 307/02 e 348/04, que classificam os resíduos da construção civil. Deverá, também, ser seguido o padrão de cores para os recipientes coletores, estabelecido pela Resolução CONAMA nº275/01.

AZUL	Papel/Papelão	VERMELHO	Plástico
VERDE	Vidro	AMARELO	Metal
PRETO	Madeira	LARANJA	Resíduos Perigosos
BRANCO	Resíduos ambulatoriais e de serviços de saúde	ROXO	Resíduos radioativos
MARROM	Resíduos orgânicos	CINZA	Resíduo geral não reciclável ou misturado, ou contaminado não passível de separação

Figura 135: Padrão de cores, conforme resolução CONAMA 275.

Tabela 70: Classificação dos resíduos segundo as CONAMA 307/02 e 348/04

CLASSIFICAÇÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL	
CLASSE A	Resíduos recicláveis e reutilizáveis de construção, demolição, reforma, reparos de pavimentação e resíduos provenientes de terraplanagem. Resíduos de blocos pré-moldados em concreto.
CLASSE B	Resíduos recicláveis, tais como: plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras, isopor e embalagens <i>tetrapak</i> .
CLASSE C	São os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação/reutilização, tais como os produtos oriundos do gesso, isopor, entre outros.

CLASSE D

Resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como, tintas, solventes, óleos, graxas e outras, bem como material que contenham amianto.

Em relação aos potenciais riscos ao meio ambiente e saúde pública os resíduos serão classificados segundo a Norma NBR 10.004/04, da ABNT, como demonstrado na Tabela 71.

Tabela 71: Classificação dos Resíduos segundo NBR 10.004/04

CLASSIFICAÇÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL		
CLASE I - Perigoso		São aqueles que apresentam periculosidade para a saúde pública e o meio ambiente em função de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade.
CLASSE II – Não Perigoso	II-A – Não Inertes	São aqueles que podem ter propriedades, tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água. Como exemplo desses materiais, citam-se madeira, papel e papelão.
	II-B - Inertes	Quaisquer resíduos que, quando solubilizados em água, à temperatura ambiente, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água, exceto em relação aos padrões de aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor. Como exemplo desses materiais, podem-se citar rochas, tijolos, vidros e certos plásticos e borrachas, que não são decompostos prontamente.

Etapa II – Segregação e Acondicionamento Dos Resíduos - A segregação será feita pelo gerador do resíduo na sua origem e nas áreas de acondicionamento, respeitando a classificação dos resíduos, conforme o padrão de cores estabelecido pela Resolução CONAMA 275/01, de acordo com a Figura 135.

A mistura de resíduos sólidos além de poder provocar reações indesejáveis, interfere na “qualidade” e características dos mesmos, podendo causar um aumento do volume de resíduo a ser tratado/disposto, ocasionando aumento de custo, principalmente se a mistura for considerada perigosa.

Os resíduos recicláveis, como papel, metal, plástico e vidro, dentre outros, não podem estar contaminados com qualquer outro tipo de resíduos, como os orgânicos ou oleosos, por exemplo, antes de seu armazenamento, que deve ser em recipientes com tampas e protegidos das intempéries e vetores de doenças.

Etapa III – Coleta e Transporte de Resíduos - O transporte interno dos resíduos, ou seja, nas frentes de serviço, deverá considerar o uso de equipamentos que facilitem o trabalho dos funcionários. Ao final de um serviço, os resíduos deverão ser transportados até a área de armazenamento. Para o transporte de resíduos devem ser observadas as normas ABNT de transporte de cargas perigosas, NBR-7500, NBR-7501, NBR-7502, NBR-7503, NBR-7504 e NBR-13221.

Todos envolvidos na manipulação dos resíduos deverão estar devidamente equipados com EPIs (Equipamentos de Proteção Individual) adequados, com capacetes, luvas, botas, óculos e uniformes.

Etapa IV – Estocagem Temporária - A estocagem temporária de resíduos será realizada em áreas específicas para tal, conforme preconizado nas NBR-11.174/90 (resíduos classe II) e NBR 12.235/92 (resíduos classe I). O armazenamento principal ocorrerá na CATR – Central de Armazenamento Temporário de Resíduos, que receberá os resíduos gerados nos escritórios e frentes de serviço.

A CATR deve estar em local pavimentado, impermeável, com drenagem, cobertura e ventilação. O local deve ser periodicamente higienizado e com capacidade para armazenagem temporária suficiente para atender qualquer demora no recolhimento para transporte. A localização da área de CATR deve permitir a coleta rápida e sem conflitos com atividades dos canteiros, devendo estar afastados de cursos d'água, áreas alagadas e agrícolas.

Para aqueles resíduos não perigosos gerados nas frentes de serviço, onde o seu volume não é comportado nas baias da CATR (entulho, madeira e sucata de metais), poderão ser adotados meios de armazenamento no solo em áreas anteriormente aprovadas pela SEMAM.

Etapa V – Destinação Final dos Resíduos – O tratamento externo deverá direcionar os resíduos para suas devidas destinações finais, sempre maximizando a reciclagem. Atenção especial deverá ser dada à possibilidade da reutilização de materiais ou mesmo à viabilidade econômica da reciclagem dos resíduos no canteiro (instalação) ou no estaleiro (operação), evitando sua remoção e destinação.

Os resíduos classificados como Classe I e II serão dispostos em aterros licenciados destinação destes tipos de resíduo. É importante ressaltar que, atendidos os critérios ambientais para fornecimento deste tipo de serviço, a escolha do aterro deverá considerar aqueles que estejam

localizados na região próxima ao empreendimento, visando à redução de custos com transporte.

A destinação final dos resíduos da construção civil será realizada conforme preconizado na Resolução CONAMA 307/2002.

MECANISMOS DE CONTROLE E AVALIAÇÃO

Como forma de verificar o cumprimento deste procedimento e priorização da minimização da geração de resíduos, serão realizadas vistorias constantes nas frentes de obra, CATR. A partir das vistorias será realizado um relatório indicando os pontos de melhoria/ adequação como forma de atender plenamente este programa.

A rastreabilidade da geração, transporte e destinação final é assegurada por meio da emissão do documento de Manifesto de Transporte de Resíduos. Antes de realizada a remoção dos resíduos, o Manifesto de Transporte de Resíduos é emitido e apresentado para o transportador e destinatário para coleta e assinaturas, sendo uma via devolvida ao gerador, uma via ficando com o transportador e uma via retida pelo destinatário do resíduo.

A cada medição das empresas responsáveis pela destinação dos resíduos será gerando um relatório contendo:

- Quantitativos de resíduos gerados/mês;
- Quantidade acumulada no mês;
- Quantitativos de resíduos gerados/tipo;
- Quantitativos de resíduos reciclados, reutilizados e descartados;
- Destinação final dos resíduos por tipo ao mês.

As formas de registro a serem implantadas têm como objetivo permitir o rastreamento dos resíduos gerados, possibilitando a identificação dos quantitativos gerados por data, o local de armazenamento, a data de remoção e a disposição final, bem como os responsáveis por estas etapas.

As seguintes ações estão previstas como forma de registrar a geração de resíduos sólidos e as atividades de disposição final, durante a Fase de Implantação do empreendimento:

- Registros periódicos de disposição final de resíduos através do Certificado de Disposição Final dos resíduos – CDF. Este certificado será gerado toda vez que

um resíduo for direcionado ao seu destino final. Conterá no mínimo as seguintes informações: tipo de resíduo, quantidade, data, número da licença ambiental e empresa responsável pela disposição final.

- A partir dos registros de armazenamento e de disposição final, serão elaborados gráficos mensais para cada tipo de resíduo para visualização da evolução das quantidades de resíduos gerados, quantidade enviada para a reciclagem, e quantidade enviada à disposição final.
- Relatório de acompanhamento das atividades relacionadas com o desenvolvimento do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEPEMAR, 2011. **Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do Terminal Industrial IMETAME**. CPM RT 360/11.

CEPEMAR, 2011. **Plano Básico Ambiental (PBA) – Programa de Gestão Ambiental do Terminal Portuário de Presidente Kennedy**. Ferrous Resources do Brasil S.A. CPM RT 343/10.

D'ALMEIDA, MARIA LUIZ OTERO; Vilhena, André. **Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado**. 2.ed. São Paulo: IPT/CEMPRE, 2000.

ENERGIA, IMETAME. **Plano de gerenciamento de resíduo sólidos da termoeletrica Prosperidade I**, Camaçari, BA, 2015.

MOREIRA, MARIA SUELY. **Estratégia e implantação de sistema de gestão ambiental modelo ISO 14.000**. Belo Horizonte. Editora de Desenvolvimento Gerencial, 2001.

7.6 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE ÁGUA

O Programa busca monitorar e avaliar alterações na qualidade dos recursos hídricos em função dos possíveis impactos ambientais causados durante a abertura de leito e terraplanagem da rodovia de contorno de Aracruz.

Espera-se alcançar tal objetivo por meio do estabelecimento de monitoramento de trechos, com vistas as implementações de ações de mitigação, se necessário.

Objetivos específicos

- Estabelecer pontos de interesse para o monitoramento e avaliação da qualidade da água;
- Analisar os parâmetros monitorados com os limites estabelecidos pela Resolução CONAMA 357/2005;
- Estabelecer análise crítica quanto aos resultados obtidos no monitoramento da qualidade da água;
- Implantar as medidas de controle nas atividades de terraplanagem que poderão impactar na qualidade dos recursos hídricos.
- Implantar as medidas de mitigação para possíveis impactos gerados, decorrentes da atividade de terraplanagem.

Público Alvo

O público alvo deste Programa é representado pela população residente na ADA (área diretamente afetada) pela realização das atividades de terraplanagem.

Programa de monitoramento de água

O monitoramento da qualidade da água será avaliado conforme itens 4.1, 4.2 e 4.3, e os resultados apresentados conforme definições do item 4.4.

Pontos de monitoramento

Os pontos de monitoramento a serem contemplados no Programa devem ser representativos, considerando a topografia do terreno e a proximidade dos cursos d'água com os locais onde serão desenvolvidas as atividades de terraplanagem.

Nesse sentido, são propostas as coletas superficiais (primeiros 0,15m), utilizando garrafa de Van Dor (ou correlata), nos pontos de monitoramento dispostos na Tabela 72.

Tabela 72. Pontos amostrais propostos para o monitoramento de água superficial.

Ponto	Coordenadas (UTM SIRGAS 2000)	
	Latitude	Longitude
P1 - CS	7807749.91 m S	364311.05 m E
P2 - CS	7807118.97 m S	364816.21 m E
P3 - CS	7804606.50 m S	365738.08 m E
P4 - CS	7805673.01 m S	368962.12 m E
P5 - CS	7807931.00 m S	370694.00 m E
P6 - CN	7809468.34 m S	369868.72 m E
P7 - CN	7809741.81 m S	367821.57 m E
P8 - CN	7811320.67 m S	366694.37 m E

Os pontos foram determinados considerando o sentido de escoamento dos afluentes de corpos hídricos e dos corpos hídricos permanentes, de modo que as coletas deverão ser realizadas à jusante das atividades a serem desenvolvidas, com vistas a identificar quaisquer possíveis alterações na qualidade da água decorrentes da terraplanagem.

Caso sejam identificados empecilhos para a coleta nos pontos propostos (área em propriedade particular ou dificuldade de acesso), ou em caso de ponto seco, deverão ser definidos em campo pontos próximos, em substituição, de forma que se tenha a malha amostral composta por 08 pontos de coleta.

Parâmetros de Monitoramento

A Resolução CONAMA 357/2005, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, determina, em seu Art. 42 que “enquanto não aprovados os respectivos enquadramentos, as águas doces serão consideradas Classe 2 (...), exceto se as condições de qualidade atuais forem melhores, o que determinará a aplicação da classe mais rigorosa correspondente”.

Nesse sentido, considerando as características da atividade de terraplanagem e os possíveis impactos ambientais, foram definidos para monitoramento da água os parâmetros dispostos na Tabela 73. Os limites preconizados pela Resolução CONAMA 357/2005 para água doce classe 2 serão utilizados para balizar a análise crítica dos resultados.

Tabela 73. Parâmetros propostos para o monitoramento de água superficial.

Parâmetros	Unidade	Resolução CONAMA 357/2005
Óleos e graxas	-	Virtualmente ausentes
pH*	-	6 a 9
Temperatura*	-	-
Turbidez	UNT	<100
DBO	mg/L	< 5
OD*	mg/L	> 5
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	< 500
Fósforo total	mg/L	< 0,05 (ambientes intermediários) < 0,03 (ambientes lênticos)
Nitrogênio amoniacal total	mg/L	3,7mg/L N, para pH ≤ 7,5 2,0 mg/L N, para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5 mg/L N, para pH > 8,5
Cor	mg Pt/L	< 75
Salinidade*	‰	< 5

*Parâmetros medidos *in loco*, com uso de sonda paramétrica devidamente calibrada.

A metodologia para amostragem deverá seguir o preconizado no Guia Nacional de Coleta e Preservação de Amostras (CETESB, versão mais atual) e será realizada por profissional devidamente capacitado.

As análises laboratoriais deverão ser realizadas em conformidade com as diretrizes estabelecidas no *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*, e em laboratório devidamente acreditado e habilitado.

Os laudos serão assinados por responsável técnico, mediante apresentação de ART.

Periodicidade de Monitoramento

De modo a acompanhar as possíveis interferências nos corpos hídricos decorrentes da atividade de terraplanagem, são propostas:

- a) 01 (uma) campanha prévia, a ser realizada antes do início das atividades de terraplanagem;

- b) Campanhas mensais, até que sejam findadas as atividades.
- c) 01 (uma) campanha final, 30 dias após encerradas as atividades de terraplanagem.

Apresentação de reSultados

Para apresentação dos reSultados, deverá ser entregue relatório consolidado após findadas as atividades de terraplanagem e encerradas as amostragens de água superficial, contendo a metodologia de coleta e de análise, laudos laboratoriais, cadeia de custódia, além da análise crítica dos parâmetros analisados e da qualidade dos corpos hídricos.

O relatório técnico deverá conter, no mínimo:

- Introdução;
- Objetivos;
- Materiais e métodos de amostragem e análise;
- Laboratórios de análise, com certificação e licença válidas;
- ReSultados e análise crítica;
- Data de realização dos serviços;
- Equipe Técnica e ART do responsável técnico;
- Referências bibliográficas; e
- Anexos.

Importante destacar que, em caso de quaisquer anomalias identificadas nas amostras e nos reSultados, seja durante a amostragem ou na análise laboratorial, os entes fiscalizadores da atividade serão imediatamente comunicados.

7.7 PROGRAMA DE AUTO FISCALIZAÇÃO DE FROTA

Objetivo

Este plano tem como objetivo definir ações preventivas como forma de minimizar os impactos ambientais negativos, em especial os derivados da emissão de fumaça preta, oriundos da frota de veículos utilizados pela Imetame Logística e suas subcontratadas, nas atividades necessárias para a implantação da Rodovia do contorno de Aracruz;

Aplicação

Veículos e equipamentos movidos a diesel utilizados na obra de instalação do contorno de Aracruz;

Referencia

- Portaria IBAMA N° 85/1996 - Criação e adoção de um Programa Interno de Autofiscalização da Correta Manutenção da Frota quanto a Emissão de Fumaça Preta;
- Portaria MINTER 100 - Estabelece padrões para a emissão de fumaça por veículos movidos a óleo diesel.
- NBR 13.037 – Gás de Escapamento Emitido por Motor Diesel em Aceleração Livre – Determinação da Opacidade – Método de Ensaio.
- ME01.19.IS003 Manutenção Corretiva e Controle de abastecimento;
- ME01.22.IS001 Controle de emergência;
- ME01.22.IS003 Controle operacional de valorização da vida
- ME01.21.IS004 Gerenciamento de resíduos.

Responsabilidades

A responsabilidade pelo controle e monitoramento desse procedimento é do Setor de Sustentabilidade;

A responsabilidade pelo atendimento do procedimento é das empresas contratadas, operadoras, arrendatárias e quaisquer outras empresas que prestam serviços para a Imetame Logística na obra de implantação do contorno de Aracruz;

A responsabilidade de cobrar a realização das medições de gases/fumaça de veículos diesel por parte das empresas envolvidas na implantação do projeto, seguindo periodicidade estabelecida em norma é do Setor de Sustentabilidade;

Metas e Prioridades

Controlar a emissão de fumaça veicular como forma de minimizar a poluição atmosférica decorrente da combustão a diesel;

Manter a frota de veículos consumidores de óleo diesel em boas condições operacionais, enfatizando os aspectos ambientais;

Promover uma queima eficiente de combustível para reduzir o consumo e evitar o lançamento de gases de maior toxicidade como o Monóxido de Carbono;

Orientar os funcionários, em especial os motoristas, para uma gestão ambiental participativa.

Procedimentos

Condições para Iniciar o Teste

- O veículo deve estar parado e o seu motor deve estar em condições estabilizadas e normais de operação;
- A alavanca da caixa de mudanças deve estar na posição neutra e o pedal da embreagem não pressionado;
- O sistema de escapamento deve ser inspecionado quanto à ocorrência de vazamentos do gás de escapamento e/ou entradas de ar. Na ocorrência de tais anomalias essas devem ser sanadas antes da realização do ensaio;

Descrição do Teste;

A metodologia a ser aplicada será baseada no grau de enegrecimento da fumaça através da Escala Ringelmann reduzida. A medição deverá ser realizada sempre que o equipamento passar por manutenção, seja corretiva ou preventiva.

- Com o motor em marcha lenta, o acelerador deve ser acionado rapidamente até o final de seu curso, de modo a se obter situação de débito máximo no sistema de injeção de combustível;
- Esta posição deve ser mantida até que atinja, nitidamente, a máxima velocidade angular do motor, estabelecida pelo regulador da bomba injetora. Aliviar o acelerador até que o motor volte à velocidade angular de marcha lenta;
- A sequência de operação descrita acima deve ser repetida 10 (dez) vezes consecutivas; entre uma sequência e outra, o período de marcha lenta não deve ser inferior a 02 (dois) segundos e nem superior a 10 (dez) segundos;

- A partir do 4º ciclo, devem ser registrados os valores máximos observados durante as acelerações, através da Escala de Ringelmann Reduzida (Figura 136).

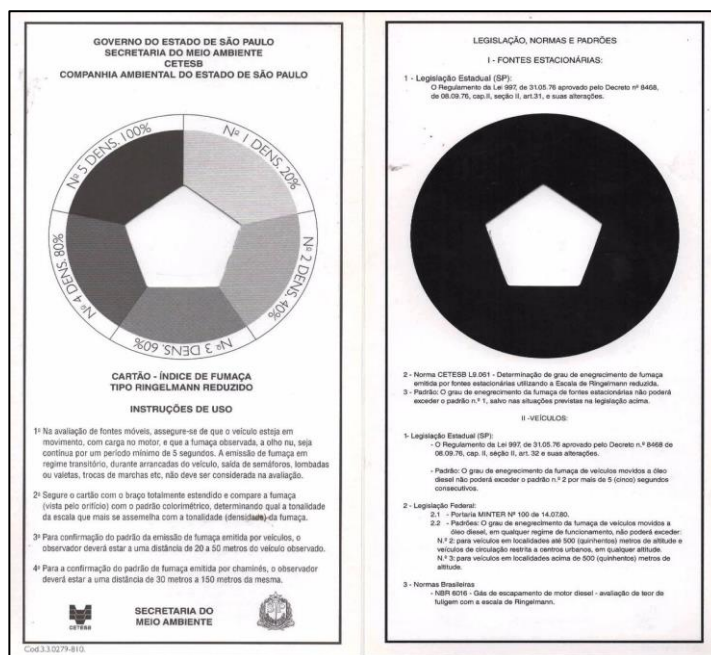


Figura 136: Exemplo de Escala de Ringelmann.

Medição

- O observador deve estar a uma distância de 05 a 20 metros do veículo a ser avaliado e se posicionar de tal forma a não olhar em direção à luz do Sol;
- O observador deve segurar a Escala Ringelmann Reduzida com o braço esticado, e avaliar o grau de enegrecimento da fumaça de escapamento no ponto de medida, através do orifício da Escala, contra um fundo claro, preferencialmente branco;
- Os valores de cada medição devem ser anotados no Registro de medição da densidade de fumaça preta (ME01.19.RG002 Rev00), juntamente com os dados do veículo;

Padrões de Avaliação

Os padrões são apresentados por meio de quadrados retangulares, com redes de linhas de espessura e espaçamento definidos sobre um fundo branco. Os padrões da Escala Ringelmann são numerados de 1 a 5 assim definidos:

- **Padrão 1** – reticulados com linhas pretas de 1 mm de espessura, deixando, como intervalos, quadrados brancos de 9 mm de lado, até 20% de névoa (veículo está conforme);

- **Padrão 2** – reticulado com linhas pretas de 2,3 mm de espessura, deixando, como intervalos, quadrados brancos de 7,7 mm de lado, até 40% de névoa (veículo está conforme);
- **Padrão 3** – reticulado com linhas pretas de 3,7 mm de espessura, deixando, como intervalos, quadrados brancos de 6,3 mm de lado, até 60% de névoa (veículo está DESCONFORME);
- **Padrão 4** – reticulado com linhas pretas, de 5,5 mm de espessura, deixando, como intervalos, quadrados brancos com 4,5 mm de lado, até 80% de névoa (veículo está DESCONFORME);
- **Padrão 5** – inteiramente preto; até 100% de névoa (veículo está DESCONFORME).

ReSultados

- A metodologia é considerada válida quando a diferença entre a maior e a menor medição não for superior a 01 (uma) unidade da Escala de Ringelmann;
- O valor considerado como sendo o grau de enegrecimento é aquele mais frequente dentre os níveis de densidade observados;
- Será considerado conforme o veículo, cujo reSultado de medição for inferior ou igual ao padrão 02 (dois) da Escala Ringelmann Reduzida;
- Será considerado não conforme o veículo, cujo reSultado de medição for superior ao padrão 02 (dois) da Escala Ringelmann Reduzida;

Ações;

Para os veículos não conformes, as seguintes medidas devem ser tomadas:

- O responsável pela medição deverá contatar a empresa que é responsável pelo veículo ou equipamento e encaminha-lo para a manutenção.
- Deverá ser realizada nova medição no veículo/equipamento após seu retorno da manutenção, sendo o reSultando apresentado a Setor de Sustentabilidade para posterior liberação do equipamento na obra.

Registros

- ME01.19.RG002 Rev00 - Registro de medição da densidade de fumaça preta

- Registros que evidenciam treinamento (certificados, listas de presença, etc.);
- Registros que evidenciam o controle de manutenção (planos, planilhas, etc.)

7.8 PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS – PRAD

Introdução e justificativa

Programas de recuperação de áreas degradadas são amplamente aplicados em diversos casos e a depender do seu objetivo podem buscar a simples reabilitação ou regeneração de áreas na busca de criar condições mais próximas de suas condições originais.

O programa de recuperação aqui apresentado terá o foco na Reabilitação de áreas impactadas devido ao corte e aterro no traçado da rodovia e nas jazidas de empréstimo e bota fora.

Adotou-se como principal diretriz no presente PRAD, a otimização do tempo de recuperação das áreas que sofrerão alterações, tendo em vista que a recuperação vegetal é fator primordial para contribuir com a estabilidade superficial do terreno, reduzindo a ocorrência de processos erosivos e contribuindo com a percolação da água de chuva.

Na recuperação de áreas degradadas, a seleção da vegetação deve dar prioridade ao uso de espécies com capacidade de promover melhorias na disponibilidade de nutrientes no solo, apresentando: capacidade de proteção, sistemas radiculares superficial e profundo, e outras características que favoreçam o crescimento vegetativo. É fundamental que tenham crescimento rápido para produção de biomassa, bem como à utilização de espécies ocorrentes nas formações vegetais da região, com o uso da lista de espécies do Instituto Estadual do Meio Ambiente – IEMA e seu aproveitamento pela fauna.

Objetivo Geral

Mitigar e compensar os impactos decorrente da implantação da obra, propiciando harmonia do empreendimento com a paisagem de forma que haja conforto e segurança para os utilizadores do contorno de Aracruz, assim como biodiversidade local.

Objetivo específico

- Promover plantios compreendidos nas áreas de domínio da estrada, principalmente à proteção de taludes de corte instáveis e aterro;

- Promover cobertura vegetal do solo em áreas utilizadas como bota-foras, jazidas, canteiros e instalações de serviço;
- Realizar o plantio de espécies vegetais em áreas marginais a rodovia, principalmente as próximas a residências como forma de contribuir com o conforto acústico dos residentes;

Metodologia

A metodologia empregada no presente Programa de Recuperação levou em consideração as características ambientais do local, apresentadas conforme diagnóstico do EIA de onde extrai-se as condições do meio físico, biótico e antrópico da área.

Além da recuperação e reabilitação de áreas, o programa de recuperação integra a sugestão de paisagismo nas interseções, nos canteiros e nos trechos curvilíneos visando a segurança da visada do motorista.

Com base nesta sistemática, foi elaborado o PRAD que relaciona um conjunto de procedimentos visando minimizar os impactos causados pela rodovia.

O método proposto para cada situação ou tipo de intervenção será apresentado a seguir.

Plantio em Taludes de Corte e Aterro

Os terrenos provenientes de áreas de corte e aterro, geralmente apresentam alta necessidade de estabilização e baixa fertilidade do solo. Estas características limitam a opções que proporcionem rápida cobertura do solo exposto.

Nessas condições, é comum a adoção de três técnicas utilizadas para projetos de recuperação de taludes rodoviários que se destacam pela sua praticidade e eficácia, a saber: i) cobertura por gramínea; ii) hidrossemeadura e; iii) fixação de biomantas.

Na hidrossemeadura destacam-se as vantagens da rapidez e da facilidade de execução em taludes muito altos e inclinados. Além disso, a hidro-semeadura permite uma composição de espécies diferenciadas de gramíneas e leguminosas, facilitando seu crescimento com os fertilizantes já adicionados na solução.



Figura 137: Aplicação da hidrossemeadura.

As demais técnicas são dependentes de fixadores, como estacas ou grampos para sustentação durante a fase de enraizamento das espécies vegetais. Observando que a estabilidade dos taludes, tanto de corte como de aterro com maior potencial para instabilidades, deverá considerar a utilização de gramíneas com sistemas radiculares profundos como capim vetiver (*Chrysopogon zizanioides*) ou com densidade radicular como é o caso do amendoim forrageiro (*Arachis repens*).



(a)

(b)

Figura 138 - Sistema radicular (a) Capim vetiver e (b) Amendoim forrageiro.

Nos taludes de corte será utilizado a técnica de hidrossemeadura, com preparo antes de sua aplicação com o desvio de água pluvial por meio de valas de 0,5 metro de profundidade, cobertas com gramíneas a 1 metro da borda de corte do talude. Caso ocorra desafios com a técnica de hidro-semeadura, será realizado a ficção de biomantas para servir como suporte para o desenvolvimento e recobrimento da vegetação no talude de corte.



Figura 139 – Aplicação de biomanta.

Nos taludes de aterro, será realizado nas faces de solo exposto, o plantio de mudas de capim vetiver (*Chrysopogon zizanioides*) ou amendoim forrageiro (*Arachis repens*), e plantio de espécies arbóreas na base do talude. A configuração será linear em três linhas intercaladas, com espaçamento de 2 metros entre mudas e as espécies de arbóreas adotadas devem constar obrigatoriamente na lista de espécies nativas do instituto estadual de meio ambiente – IEMA, sendo preferencialmente optada pelas espécies suprimidas na obra.

O plantio deve ser acompanhado com os tratos culturais e irrigação que as espécies estejam minimamente desenvolvidas. Deverá ser previsto ainda, a substituição ou complementação no caso de falhas no fechamento da superfície final desejada. É importante destacar que o solo superficial de todas as áreas onde houver supressão de vegetação será removido e estocado separadamente, para ser posteriormente utilizado como condicionador de solo e auxílio na recuperação das áreas.

Recomposição das Áreas Utilizadas de Apoio

Para recomposição das áreas de canteiro e similares, a recuperação deverá contemplar:

- a) Remoção de pisos e áreas concretadas;
- b) Remoção de entulhos em geral;
- c) Regularização da topografia caso necessário;
- d) Implantação de estruturas de drenagens adequadas tais como caixas secas, etc. e por fim;

e) Implantação da cobertura vegetal com utilização de espécies gramíneas.

Considerando dois canteiros, o primeiro no início do trecho Norte e o segundo no meio do trecho Sul, deverá seguir as recomendações expostas neste tópico, com o plantio de mudas de gramínea de tal forma que todo o solo exposto seja recoberto.

De igual maneira as áreas indicadas para atender a demanda da obra, como jazidas e áreas de empréstimo, seguirão o mesmo procedimento indicado para os canteiros.

Recomposição das Áreas de Bota-Fora

Para os dois bota-foras indicados para a obra, sendo um no trecho Norte e um no trecho Sul, teremos duas metodologias distintas, sendo o do trecho Norte vegetado com espécies arbóreas em utilizando método quincôncio. Este método dispõe as mudas da seguinte forma: 1 climáxica (C) centralizada; 2 pioneiras (P), diagonalmente opostas; 1 secundária inicial (SI) e 1 secundária tardia (ST) conforme. A Figura 140 demonstra a forma de disposição das mudas em campo.

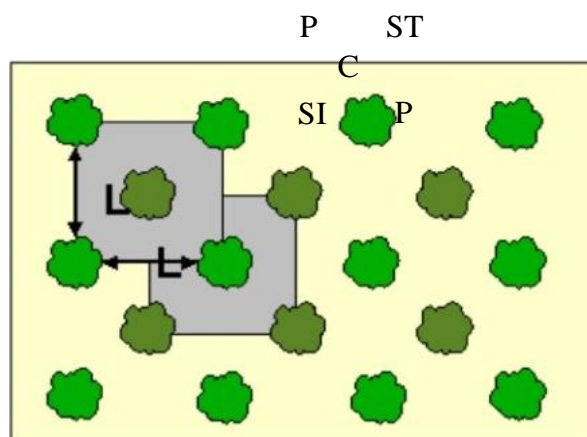


Figura 140: Sistema Quincôncio.

No bota fora do trecho Sul, será utilizado o mesmo procedimento usado na recuperação nas áreas utilizadas de apoio descrito no item anterior, uma vez que essas áreas são estrategicamente bem localizadas para edificações pelos proprietários, após o termino da construção do contorno de Aracruz – SEMAM, não havendo, portanto, a princípio, viabilidade para revegetação com uso de arbóreas.

Implantação de Cinturão Verde

Como forma de buscar atenuação da propagação de ruídos, oriundos do trafego, sobre a população lindeira, é proposto a instalação de cinturão verde em áreas de maior sensibilidade.

Deste modo, foi levantada por meio da utilização de técnicas de fotointerpretação e por visitas aos locais indicados, a possibilidade de plantio de barreira vegetal em áreas próximas a residências como demonstrado na Tabela 75 e Figura 141 .

Tabela 74: Coordenadas Centrais das áreas que poderão receber cinturão verde.

Ponto	Coordenadas (UTM SIRGAS 2000)	
	Latitude	Longitude
P1 - CN	7811351.00 m S	366133.00 m E
P2 - CN	7811489.00 m S	367290.00 m E
P3 - CN	7809571.00 m S	368161.00 m E
P4 - CS	7806405.00 m S	364819.00 m E
P5 - CS	7806559.00 m S	364710.00 m E



Figura 141: Localização dos possíveis locais de implantação de cinturão verde.

Utilizou-se como base as informações contidas no guia de “Instruções de proteção Ambiental das faixas de domínio e lindeiras das rodovias federais” disponibilizado pelo DNIT.

Segundo o guia a deve-se evitar o plantio de árvores de grande porte ou frutíferas a beira da estrada, sendo mais indicado a utilização de arbustivas, de modo a formar um maciço vegetativo que atua na redução da velocidade de veículos que por acidente forem projetados para fora da pista.

Será utilizado o espaçamento de 5m X 5m para o plantio de árvores e 3m x 3m para plantio de arbustos, o tamanho de dos módulos onde será realizado o plantio desse mosaico florestal será definido de acordo com as características de cada local e com a largura da faixa disponível para a implantação do mesmo, caso necessária a utilização de áreas não desapropriadas, será buscada inicialmente a autorização do proprietário.

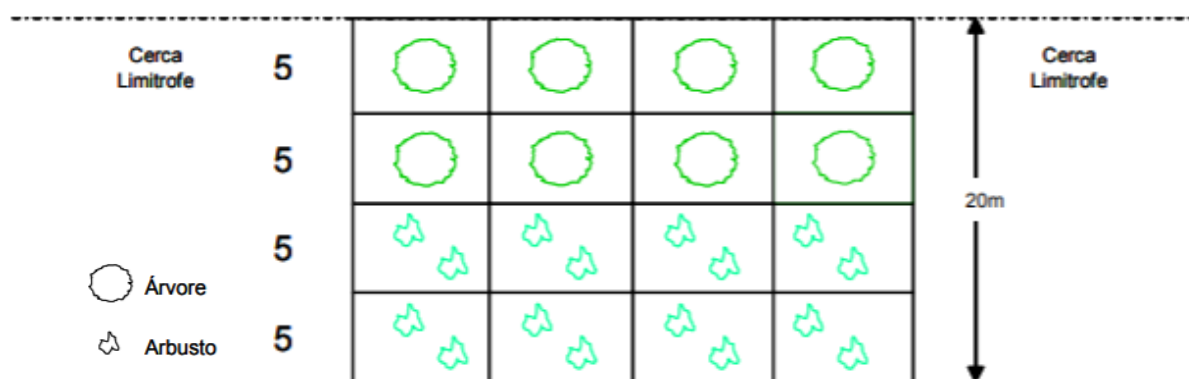


Figura 142: Sugestão de disposição das espécies vegetais de acordo com sua fitofisionomia.

Especificação de Espécies Vegetais:

Como forma de promover o reflorestamento heterogêneo, desta forma busca-se trabalhar com a maior diversidade possível de espécies nativas e que sejam representativas dos diversos papéis do processo de sucessão ecológica.

A seleção de espécies vegetais estará direcionada para sua auto sustentação de acordo com sua comunidade ecológica, considerando seu papel na manutenção da fauna local.

Além disso, ressaltam-se ainda como características desejáveis da vegetação a ser implantada o seu rápido desenvolvimento, fácil implantação, baixo custo de manutenção e reduzida exigência quanto às condições do solo.

A definição das espécies que serão plantadas levará em conta a disponibilidade das mudas em estágio de aclimação presentes no viveiro Reflorescer.

As instruções de plantio poderão seguir as descritas no Programa de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD

Especificação Espécies Vegetais

No processo de recomposição vegetal, é de fundamental importância o conceito de reflorestamento heterogêneo para a especificação das espécies vegetais que serão definidas nos módulos paisagísticos. Nesta perspectiva, busca-se trabalhar com a maior diversidade possível de espécies vegetais nativas e que sejam representativas dos diversos estágios temporais e estruturais dos diferentes ecossistemas presentes na área em questão, sempre em consonância com a lista de espécies nativas do Instituto Estadual de Meio Ambiente – IEMA.

Instruções de Plantio

Preparo do terreno – Remoção de tocos, galhos, pedras, plantas indesejáveis, e outros. Nos locais onde for necessário o solo deverá ser revolvido numa camada de 5 a 10 cm, visando sua aeração e descompactação.

Espaçamento – Definição da posição de cada muda ou da área através de estacas com a identificação de cada espécie. O espaçamento utilizado poderá ser de 2,5 * 1,5 sendo o primeiro entre fileiras e o segundo entre plantas.

Abertura de covas – As covas para plantio de espécies arbóreas deverão ter no mínimo, 0,50 m x 0,50 m x 0,50 m, com o espaçamento definido.

Adubação das covas – A camada de solo orgânico existente deverá ser retirada na ocasião da abertura da cova e depositada separadamente do restante do solo. Concluída a escavação, deve ser recolocada uma camada de terra descompactada de, aproximadamente, 0,50 m. O adubo orgânico deve ser curtido, e seu volume deverá corresponder a 1/3 do volume da cova. Após a colocação do adubo na cova, deve-se adicionar 1/3 do restante do solo retirado quando da abertura da cova, promovendo-se sua mistura com o adubo orgânico.

Aquisição de mudas – A obtenção de mudas em viveiros existentes na região da obra deverá ser priorizada, uma vez verificada a capacidade de atendimento à demanda. Deve-se evitar o

alto custo de aquisição e transporte, mediante diminuição de perdas por locomoção e adaptação. Todas as mudas deverão ter raiz embalada, devendo-se evitar o plantio de mudas com raiz enovelada.

Plantio e condução do crescimento – Após o preparo das covas, o plantio deverá ser executado retirando-se as embalagens, evitando perda de terra que vem com o torrão. As mudas deverão ser cuidadosamente colocadas nas covas, evitando batidas para que suas raízes não sofram lesões, completando a cova com terra adubada.

A condução do crescimento visa garantir um crescimento retilíneo e proteger a muda contra ações ou situações que possam danificá-la. Consiste na colocação de estacas de bambu, que são amarradas no tronco das mudas através de fita de plástico ou de borracha em forma de 8 e colocada em 2 pontos com intervalo de 50cm, frouxa o suficiente para não danificar o tronco durante seu crescimento. Devendo ser regadas as mudas imediatamente após o plantio.

Irrigação – Consiste na aspersão de água nas áreas plantadas, através de carro pipa ou outro meio adequado, cuja periodicidade deverá ser diária quando não for época de chuva, nos primeiros 15 dias após implantação. Após este período deverá ser irrigada de forma semanal até o 3º mês.

Manutenção do plantio – Abrange as seguintes atividades: limpeza de folhas secas, espécies invasoras e capina das áreas plantadas, combate sistemático às pragas e doenças (formigas, fungos e outros), e rega sistemática. No final do primeiro ano do plantio, deverá ser verificada a necessidade de adubação adicional e reposição de falhas da vegetação introduzida.

Monitoramento

As ações do monitoramento serão realizadas por meio de inspeções visuais, cobrindo momentos distintos representado pelo plantio e pós plantio com intuito de verificar a sobrevivência das mudas e a adequação às condições ambientais.

Para a verificação da adequação a condições ambientais de inserção, será observada o índice de sobrevivência.

Para a avaliação dos resultados da implantação deste programa e subsidiar a elaboração de relatório de monitoramento semestralmente, serão utilizadas imagens fotográficas,

considerando todo o ciclo desde a preparação da área até o 20º mês de implantação/monitoramento.

Ao final do processo será enviado relatório final demonstrando a conclusão ou necessidade de continuidade das ações de manutenção.

Referências Bibliográficas

BRASIL. Agência Nacional de Águas - ANA. **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2017**: relatório pleno / Agência Nacional de Águas. - Brasília: ANA, 2017

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Manuais técnicos em geociências - Divulga os procedimentos metodológicos utilizados nos estudos e pesquisas de geociências**. - Rio de Janeiro, RJ – Brasil.

BRASIL. Ministério Público Federal. Câmara de Coordenação e Revisão, 4. **Recuperação de áreas degradadas pela mineração de rochas ornamentais**. – Brasília: MPF, 2016.

ESPÍRITO SANTO. Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - EIMA (COMISSÃO ESPECIAL DE RECUPERAÇÃO ECOSSISTÊMICA – CORE). **Lista de espécies florestais indicadas para recuperação florestal**. 2017. Disponível em: <https://iema.es.gov.br/comissao-de-recuperacao-de-ecossistemas/> Lista de espécies nativas. Acesso em: 05 de março de 2018.

ESPÍRITO SANTO. Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - IEMA. **Instrução Normativa nº 17 de 06 de dezembro de 2006**.

ESPÍRITO SANTO. Instituto Jones dos Santos Neves – IJSN. **Mapeamento geomorfológico do estado do Espírito Santo**. Vitória, ES, 2012. 19f.: il. (Nota técnica, 28).

8 COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

A compensação ambiental está prevista no art. 36 da Lei 9985/2000, que instituiu o Sistema Nacional das Unidades de Conservação (SNUC), e impõe ao empreendedor, quando do licenciamento de empreendimentos causadores de impactos ambientais significativos e não mitigáveis, a estruturação de unidades de conservação, de acordo com critérios estabelecidos no citado SNUC. É instrumento que permite a redução do ônus ao meio ambiente e à coletividade, determinando uma conciliação entre proteção ambiental e desenvolvimento econômico.

Para que seja aplicada, é necessária a constatação de impossibilidade técnica ou social de eliminação dos possíveis impactos ambientais negativos. Assim, aquilo que não puder ser eliminado, será compensado, e de modo prévio ao dano. Para tanto, a compensação ambiental será convertida em um determinado valor pecuniário, o qual será transformado pelo próprio empreendedor ou pelo gestor de recursos em benefícios ambientais, por meio de sua destinação às unidades de conservação de proteção integral, ou às de uso sustentável, quando afetadas (BECHARA, 2009, p. 241).


No estado do Espírito Santo o cálculo da compensação ambiental é realizado conforme a Resolução CONSEMA nº 02/2020, utilizando parâmetros de cálculo estabelecidos na Instrução Normativa IEMA nº 009/2010.


Na Tabela 75 estão sintetizadas as informações que constituíram o presente estudo referente a interferência em áreas legalmente protegidas, espécies de fauna e flora e sua classificação quando a vulnerabilidade, além de informações acerca do projeto e dos impactos ambientais inerentes a sua implantação.

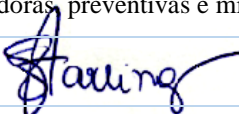
Tabela 75: Parâmetros para cálculo da compensação Ambiental.


LOCALIZAÇÃO	INCIDÊNCIA EM UNIDADE (S) DE CONSERVAÇÃO (UC)				
	SIM/ NOME (S) DA(S) UC(S)			NÃO	
				X	
	INCIDÊNCIA EM ÁREAS PRIORITÁRIAS ESTADUAIS PARA CONSERVAÇÃO				
	Área Não Estudada		Alta	Muito Alta	Extremamente Alta
	INCIDÊNCIA EM ZONA DE AMORTECIMENTO (ZA)				
	Incidência Em ZA Definida Por Plano De Manejo			ZA não definida em plano de manejo (distância da UC mais próxima – km)	
	SIM		NÃO		Piraquê-Açú, e Piraquê-Mirim
X					
INTERFERÊNCIA EM AMBIENTES NATURAIS	ESPÉCIES DA FLORA (Nº DE ESPÉCIES)				
	Endêmicas		Criticamente em perigo	Em perigo	Vulnerável
	0		0	0	0
	ESPÉCIES DA FAUNA (Nº DE ESPÉCIES)				
	Endêmicas		Criticamente em perigo	Em perigo	Vulnerável
	53		2	4	4
	ÁREA (ha) TERRESTRE A SER SUPRIMIDA OU ATERRADA			ÁREA (há) AQUÁTICA COM INTERVENÇÃO	
5,75			0		
MATRIZ DE IMPACTOS (Nº de potenciais impactos negativos)	Baixa	Média	Alta	Reversível	Irreversível
	13	4	5	11	11

9 IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELO ESTUDO



Profissional	Ricardo D’Orazio Paganoto Engenheiro Ambiental Especialista em Segurança do Trabalho CREA ES-29682/D
Responsabilidades	Coordenação Técnica do Projeto; Revisão do Estudo de Impacto Ambiental Elaboração Cartográfica; Elaboração dos Programas: Plano de Controle Ambiental da Obra / Plano de Afugentamento e Resgate de Fauna; Plano de Recuperação de áreas degradadas; Prognostico e avaliação dos impactos ambientais, proposição de medidas potencializadoras, preventivas e mitigadoras. Editoração Final
Assinatura	


Profissional	Sérgio Fantini de Oliveira Oceanógrafo
Responsabilidades	Coordenação Geral e Gerenciamento do Projeto; Revisão do Estudo de Impacto Ambiental; Elaboração de Relatório de Impacto Ambiental; Editoração Final. Prognostico e avaliação dos impactos ambientais, proposição de medidas potencializadoras, preventivas e mitigadoras.
Assinatura	


Profissional	Aline Goulart Starling Engenheira Ambiental CREA ES-036063/D
	Diagnostico Ambiental do Meio Físico, Plano de Monitoramento de água, prognostico e avaliação dos impactos ambientais, proposição de medidas potencializadoras, preventivas e mitigadoras
Assinatura	


Profissional	Juliane Barbosa Campos Assistente Social – CRESS/ES 5595 Analista de Sustentabilidade
Responsabilidades	Caracterização do item 4.3 – Meio Antrópico, programa de comunicação Social, Programa de educação Ambiental para trabalhadores; Análise dos aspectos e impactos referentes ao meio antrópico. Prognostico e avaliação dos impactos ambientais, proposição de medidas potencializadoras, preventivas e mitigadoras
Assinatura	


Contato:	julienne.campos@imetame.com.br
-----------------	--------------------------------


Profissional	Victor Hugo Barbosa de Carvalho Engenheiro Ambiental. CREA ES-034736/D; CTF: 5552073.
Responsabilidades	Coordenador Geral – Diagnóstico de Fauna
Assinatura	
Profissional	Tatiana Pizetta Dias Bióloga, Especialista em Gestão e Educação Ambiental. CRBio 48.430-02; CTF: 3694514.
Responsabilidades	Supervisão Técnica – Diagnóstico de Fauna / Proposição de Medidas / Impactos Fauna
Assinatura	


Profissional	Juliana Avancini B. M. Dambroz Engenheira Ambiental, MBA em Gerenciamento de Projetos. CREA ES-021675/D; CTF: 5013315.
Responsabilidades	Coordenação Técnica - Diagnóstico de Fauna / Proposição de Medidas / Impactos Fauna.
Assinatura	

Profissional	Giovani Dambroz Biólogo. CRBio 60.030-02; CTF: 2667230.
Responsabilidades	Responsável Técnico – Diagnóstico Fauna Terrestre, Impactos e Medidas
Assinatura	

Profissional	Marcelo Simonelli Biólogo, Mestre em Botânica. CRBio 24.170-02
Responsabilidades	Responsável Técnico – Diagnóstico Flora, Impactos e Medidas
Assinatura	

Profissional	Bruna Machado Christ Engenheira Ambiental. CREA ES 045084/D, CTF 7084527.
Responsabilidades	Geoprocessamento / Elaboração de mapas e Revisão técnica do Diagnóstico Meio Biótico
Assinatura	

Profissional	Bruno Carlesso Advogado. OAB ES 13507
Responsabilidades	Avaliação do Levantamento e Cadastro de Desapropriações Compatibilidade do empreendimento com planos, programas e projetos, Legislação ambiental incidente sobre o empreendimento.
Assinatura	

Profissional	Luciano Rodrigues Santos Geógrafo / Pós Graduação em Georreferenciamento
Responsabilidades	Diagnóstico Meio Físico
Assinatura	

10 RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA

O referido Relatório de Impacto Ambiental encontra-se em fase final de diagramação, e será entregue posteriormente a esta SEMAM.

11 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BECHARA, Erika. Licenciamento e compensação ambiental na Lei do Sistema Nacional das Unidades de Conservação (SNUC). São Paulo: Atlas, 2009

BRASIL. Agência Nacional de Águas - ANA. **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2017**: relatório pleno / Agência Nacional de Águas. - Brasília: ANA, 2017

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Manuais técnicos em geociências - Divulga os procedimentos metodológicos utilizados nos estudos e pesquisas de geociências**. - Rio de Janeiro, RJ – Brasil.

ESPÍRITO SANTO. Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - IEMA. **Instrução Normativa nº 17 de 06 de dezembro de 2006**.

CEPEMAR, 2011. **Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do Terminal Industrial IMETAME**. CPM RT 360/11.

CONTROLE DA EXPOSIÇÃO AO RUÍDO EM CANTEIROS DE OBRAS Paulo Alves Maia (1); Stelamaris Rolla Bertoli (2); Tatiana Chrispim Gouvêa (3)

Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH) - **Resolução Normativa nº 017, de 13 de março de 2007**, do CERH.

ECONSERVATION, 2016. **Relatório de Controle Ambiental do Terminal Industrial IMETAME**. RT ECV 057/2016.

ESPÍRITO SANTO. Instituto Jones dos Santos Neves – IJSN. **Mapeamento geomorfológico do estado do Espírito Santo**. Vitória, ES, 2012. 19f.: il. (Nota técnica, 28).

Geobases

https://www2.geobases.es.gov.br/publico/AcessoNavegador.aspx?id=142&nome=NAVEGADOR_GEOBASES Acesso em: 14 de junho de 2018.

INCRA - <http://www.incra.gov.br/tamanho-propriedades-rurais> Acesso em: 04 Jul 2018

IJSN - <http://www.ijsn.es.gov.br> . Acesso em 05 de julho de 2018. Atlas da Mata Atlântica do Estado do Espírito Santo / Atlas da Mata Atlântica do Estado do Espírito Santo / Perfil Estadual – Mercado de Trabalho e Renda / Perfil Municipal – Aracruz – Demografia, Mercado de Trabalho e Renda

IBGE. <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/es/aracruz/panorama> Acesso em: 13 de junho de 2018.

Mapeamento Geomorfológico do Espírito Santo, Coordenação de Geoespacialização do Instituto Jones dos Santos Neves – IJSN

SICAR: <http://www.car.gov.br/#/>. Acesso em 05 de junho de 2018.

12 ANEXOS

12.1 ANEXO I

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA

12.2 ANEXO II

ESTUDO FLORÍSTICO

12.3 ANEXO III

AUTORIZAÇÃO PARA USO DAS ÁREAS

12.4 ANEXO IV

LICENÇA DOS CAMINHÕES COMBOIOS UTILIZADOS NA OBRA

12.5 ANEXO V

ESTUDO DE FAUNA E FLORA

12.6 ANEXO VI

ÁREAS COM MAIOR SUCEPTIBILIDADE A FORMAÇÃO DE PROCESSOS EROSIVOS

12.7 ANEXO VII

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

12.8 ANEXO VIII

DECRETOS DE DESAPROPRIAÇÃO – SEGMENTO NORTE